Edgar F Cyriax

MECHANOTHERAPIE.

EIN HANDBUCH

DER

ORTHOPAEDIE, GYMNASTIK UND MASSAGE.

IN VERBINDUNG MIT FACHMÄNNERN

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. **A. LANDERER**

IN STUTTGART.

MIT 193 ABBILDUNGEN IM TEXT.



LEIPZIG,

VERLAG VON F. C. W. VOGEL.

1894.

Vorwort.

Das vorliegende Buch verdankt seine Entstehung dem Bedürfniss, die von Herrn Prof. F. Busch in Berlin herausgegebene „Allgemeine Orthopädie, Gymnastik und Massage“ in zweiter Auflage erscheinen zu lassen. Da der Herr Verfasser aus persönlichen Gründen sich dieser Aufgabe nicht zu unterziehen wünschte, bin ich dem Ersuchen der Verlagshandlung, eine zweite Auflage zu besorgen, nachgekommen. — Meine anfänglichen Bedenken, diese Aufgabe zu übernehmen, sind während der Bearbeitung geschwunden; von allen Vertretern einzelner Fächer der Medicin scheint mir der Chirurg noch der Berufenste zu sein, das umfängliche praktische und literarische Material, welches sich über die mechanischen Behandlungsmethoden angehäuft hat, zu sichten, das wirklich Brauchbare herauszuschälen und so dem praktischen Arzte und dem Studirenden ein Führer zu sein, der die kritiklose Ueberschätzung dieser Heilmethoden ebenso vermeidet, wie die in gewissen Kreisen leider übliche Vernachlässigung derselben. — Dass das Buch unter meinen und meiner Herren Mitarbeiter Händen ein ganz neues geworden ist, davon wird sich der Leser auf jeder Seite überzeugen.

Da ich das ganze — in wenig Jahren mächtig ausgedehnte — Gebiet praktisch nicht zu übersehen vermag, habe ich die Hilfe befreundeter Collegen in Anspruch genommen. So stammen die Capitel über „maschinelle Gymnastik und Massage“, ein Fach, auf welchem mir selbst nur spärliche Erfahrungen zu Gebote stehen, von Herrn

Dr. G. Schütz, Director des medico-mechanischen Instituts in Berlin. Da dieser Zweig der Therapie nicht Gemeingut des praktischen Arztes werden kann, sondern wegen des grossen maschinellen Apparates stets in den Händen einzelner Specialisten bleiben muss, haben wir uns auf eine kurze Skizzirung dieser an sich ebenso interessanten, wie wirkungsvollen Behandlungsmethode beschränkt. — Bezüglich der Verwerthung der mechanischen Therapie für innere Medicin, Augen-, Ohrenheilkunde u. s. w. habe ich gleichfalls Fachcollegen, besonders wieder Herrn Dr. G. Schütz vielfache Unterstützung zu danken. Den Abschnitt „Massage in der Augenheilkunde" hat Herr Augenarzt Dr. Richard Fischer in Leipzig bearbeitet. Der Abschnitt „Massage bei Ohrenkrankheiten" stammt von Herrn Dr. L. Robitzsch in Leipzig. Das Capitel „Massage und Gymnastik in der Gynäkologie" hat Herr Prof. Dr. Sänger in Leipzig durchzusehen die Güte gehabt.

Den Inhalt dieses Buches bilden im Wesentlichen die mechanischen Behandlungsmethoden. Es ist dies ein Zweig der ärztlichen Therapie, dem sich jeder Praktiker, der sie beherrscht, verpflichtet fühlt, wegen der vielen damit erzielten glänzenden Erfolge. Leider steht diesen Behandlungsverfahren immer noch ein Theil der Aerzte ablehnend gegenüber; theils geht denselben die nöthige Erfahrung ab, theils gilt ihre Ausübung für weniger vornehm, als die Verordnung innererer Mittel. Und doch sind wir über die physiologische Wirkung innerer Mittel oft viel mehr im Unklaren, als über die mechanischen Methoden, deren Physiologie schon genügend ausgebildet ist. — Selbstverständlich kann nicht jeder Arzt diese Methoden persönlich ausüben, doch sollte er wenigstens soviel davon verstehen, dass er da, wo er sie nicht selbst ausüben will oder kann, Andern genaue sachgemässe Anweisung zu geben vermag. Der grobe Unfug, den Laien vielfach mit diesen Methoden verüben, wird sofort aufhören, wenn das Publikum bei seinem Hausarzt das nöthige Verständniss hiefür findet und wenn dieselben ausschliesslich von Ärzten ausgeübt werden. In dem Kampf mit

„Kurpfuschern“ und „Naturärzten“ wird der ärztliche Stand durch Erweiterung und Vertiefung seiner Kenntnisse in mechanischen Behandlungsweisen mehr gefördert werden, als durch Beantragung schwer durchzuführender Gesetzesparagraphen oder durch leere Klagen über die Nothlage des ärztlichen Standes. Der ganze Arzneischatz der Naturärzte besteht ja — von suggestiven Wirkungen abgesehen — in nichts weiter, als in den mechanischen Methoden, Diätcuren, Balneo- resp. Hydrotherapie. Es sind dies Behandlungsweisen, welche fast sämmtlich zuerst von Aerzten ausgebildet sind. (Selbst Priesnitz und Lingg schöpften anerkanntermassen aus ärztlichen Quellen.) Ebenso besitzen wir genügende Darstellungen derselben von ärztlicher Seite. Dass der Arzt dieselben in vollem Umfang kennt und ausübt, erscheint an sich eigentlich selbstverständlich. Um so mehr, da ein unterrichteter und gewissenhafter Arzt in ihrer Anwendung dem Ungebildeten unendlich überlegen sein muss, der den Mangel an Wissen durch Dummdreistigkeit und groben Schwindel zu ersetzen sucht. — Wenn diese Verfahren mehr Zeit und persönliche Hingabe, oft auch mehr Nachdenken des Arztes verlangen, eine schablonenhafte Massenarbeit nicht in dem Maasse zulassen, wie ein Theil der medikamentösen Therapie, so dürfte es an dem genügenden ärztlichen Personal zur Zeit nicht fehlen bei der grossen Anzahl ungenügend beschäftigter Aerzte.

Das Buch soll ein therapeutisches Handbuch sein. Desshalb ist von Geschichte und Theorie nur das Allernöthigste aufgenommen; die Stellung, die zu theoretischen Streitfragen hier und dort genommen wird, ist daher nur eine subjective, die nichts zur Entscheidung beitragen will.

Es ist — mit Ausnahme der maschinellen Therapie — überall darauf gesehen, in erster Linie die einfachsten, jedem Arzte zugänglichen Methoden zu berücksichtigen, besonders in der Orthopädie. Methoden, die complicirte und theure, dem praktischen Arzte nicht zugängliche Apparate verlangen, sind daher nur kurz — zur Orientirung — erwähnt.

Der praktische Arzt wird für jedes Leiden Verfahren angegeben finden, die er mit den bescheidensten Mitteln durchzuführen vermag und mit denen er befriedigenden Erfolg zu erreichen im Stande ist. Der Natur der Sache nach finden sich gerade auf diesem Gebiet neben schnellen schönen Erfolgen wieder Fälle, wo nur durch jahrelange getreue Ausdauer von Arzt und Patienten endlich das gesteckte Ziel erreicht wird. — Dem Geiste der heutigen Medicin entsprechend ist auch die operative Seite unseres Handelns — wo sie in Frage kommt — berücksichtigt.

Stuttgart, im Oktober 1894.

Prof. **Albert Landerer.**

Inhaltsverzeichniss.

Allgemeiner Theil.

Specieller Theil.

Specielle Orthopädie.

I. Einleitung.

Geschichte der mechanischen Behandlungsmethoden.

Die mechanischen Behandlungsmethoden — Gymnastik, Massage und Orthopädie — sind vermuthlich so alt, wie die Menschheit selbst. Wir finden Spuren davon in den ältesten schriftlichen Ueberlieferungen, soweit dieselben überhaupt derartige Gegenstände behandeln. Die Reisenden berichten über solche Gebräuche und Fertigkeiten aus Ländern und von Völkern, welche von der Cultur und ihren Einflüssen kaum je berührt worden sind.

So finden wir in Reiseberichten des vorigen Jahrhunderts aus dem Oriente, Ostindien, selbst den australischen Inseln (Osbeck, Grose, Wallis, Forster u. A.) zum Theil ziemlich genaue Beschreibungen von Reibungen, Knetungen des Körpers u. dgl., wie wir sie jetzt als Massage oder Gymnastik bezeichnen. Ebenso trafen moderne Reisende im unberührten Innern von Africa ähnliche Gebräuche und Fertigkeiten an (Baker u. A.). Von den Ureinwohnern von Hawaiï beschreibt Emerson das sog. Lomi-lomi — eine Art Massage, bestehend in Kneten, Drücken und Dehnen des Körpers. Sie wenden dieses Verfahren bei Ermüdung, aber auch bei Krankheiten an.

Die Chinesen besitzen schon seit undenklichen Zeiten ein wohl ausgebildetes mechanisches Heilsystem. Es ist im Cong-Fou (ca. 3000 v. Chr.) genau beschrieben. Noch heute blüht das mechanische Heilverfahren in China in eigenen Schulen.[1])

Auch die Indier zeigen sich — nach den Berichten des Ayur Veda, ebenso wie nach den Mittheilungen Strabo's u. A. — in Massage und ähnlichen Fertigkeiten schon seit langen Zeiten erfahren.

Dass den Aegyptern derartige Behandlungsmethoden bekannt waren, geht aus Stellen im Herodot hervor.

1) Die Annahme, dass Ling seine bekannten heilgymnastischen Methoden aus dem Cong-Fou entlehnt habe, hat Nebel als haltlos nachgewiesen.

Von den Aegyptern mögen die Griechen, sowie der Orient diese Gebräuche übernommen haben. Bekanntlich wird noch heute in den Bädern des Orients die Massage regelmässig geübt.

Eine grosse Bedeutung erlangte Gymnastik und Massage bei den Griechen. Von ihnen sind uns zahlreiche Ueberlieferungen bewahrt. Körperliche Uebungen (s. Olympische Spiele etc.) standen bei ihnen in höchster Achtung und dem entsprechend Alles, was diese Geschicklichkeit förderte und unterstützte. — Wir finden Empfehlungen des Reibens der müden Glieder in der Odyssee, bei Plato, Aristoteles und Andern.

Diesen Bestrebungen verdankten die Gymnasien ihre Entstehung (von *γυμνός* nackt, weil die Uebungen in nacktem Zustand ausgeführt wurden, daher denn auch *γυμνάσιον* und *τέχνη γυμναστική*). Wir können die verschiedenen Uebungen — Ringen, Laufen, Diskuswerfen, Wurfspiesswerfen, Faustkampf, den sogenannten Fünfkampf u. s. w. — nicht im Einzelnen verfolgen. Vor den Uebungen salbten sich die Jünglinge mit Oel und rieben sich die Glieder. Nachher wurde der Körper wieder abgeschabt (der sogenannte Apoxyomenos) und abgerieben; dann folgte gewöhnlich ein Bad mit Schwimmübungen im Flusse.

Nicht bloss zur Erhaltung körperlicher Gewandtheit und Kraft dienten diese mechanischen Methoden; die griechischen Aerzte wandten sie auch bei Krankheiten an.

Bei Hippocrates (460—370 v. Chr.) findet sich die Mittheilung, dass schlaffe Gelenke durch Reiben fest, steife beweglich würden. Er rühmt den Nutzen des Reibens bei Knochenbrüchen und Verrenkungen. Ebenso findet sich bei ihm eine Mittheilung über Massage des Unterleibs, womit er eine Geschwulst des Unterleibs (Kothtumor?) geheilt hat.

Asclepiades (128—56 v. Chr.) empfahl Reibungen, Gymnastik und Diät.

Cicero behauptet, seinem Kneter die Stärkung seiner schwächlichen Gesundheit zu danken.

Caesar soll sich durch Kneipen von einer Neuralgie geheilt haben.

Celsus gibt gleichfalls sehr genaue Mittheilungen über mechanische Behandlung — sowohl Reiben, als gymnastische Bewegungen. Er lebte unter Augustus oder Tiberius. Er wiederholt den Satz des Hippocrates: frictione — si vehemens est, durari corpus, si lenis, molliri; si multa, minui; si modica, impleri. Er verwirft die Massage bei acuten Krankheiten, Fieber und solange die Krankheit im Zunehmen ist, empfiehlt sie zur Tilgung von Residuen, zur Verhütung von Rückfällen, er verordnet sie bei Kopfschmerz.

Unter Hadrian scheint Reiben und Kneten gerade so Modesache gewesen zu sein, wie heutzutage.

Martialis (ca. 100 n. Chr. Geb.) gibt eine treffende Beschreibung der Massage:

„Percurrit agili corpus arte tractatrix
Manumque doctam spargit omnibus membris."

Auch Galenus (131—201 p. Chr.), ursprünglich Arzt an einer Gladiatorenschule, empfiehlt Gymnastik und Massage. — Die Apotherapia des Oribasius ist der mechanischen Therapie gewidmet. — Von Späteren empfehlen Caelius Aurelianus (5. Jahrhundert p. Chr.) und Aëtius (6. Jahrhundert) gymnastische Verfahren.

Ueber Orthopädie sollen in den genannten chinesischen und indischen Werken gleichfalls Andeutungen sich finden.

Hippocrates bespricht die Verkrümmungen der Wirbelsäule und ihre verschiedenen Ursachen. Bezüglich der Behandlung der Verkrümmungen sei folgende Stelle mitgetheilt (citirt nach E. Fischer): „Verrenkte, verdrehte, ausgedehnte, abgerissene und zerbrochene Theile, Verbiegungen, wie die Verkrümmungen nach der einen oder andern Seite hin, binde man, wo sie hinausstehen und gerückt sind, zurück, damit sie durch den Verband nach der entgegengesetzten Seite hin gerichtet werden, oder so, dass sie auch schon vor der Anlegung des Verbandes, etwas mehr als die natürliche Stellung ist, dahin neigen, und dies thut man durch Binden, Kompressen, Befestigungen, durch die Lage, Ausdehnung, Reibung, Geraderichtung und auch durch häufiges Begiessen." Diese Vorschrift enthält, wie man sieht, schon so ziemlich den grössten Theil unserer heutigen orthopädischen Principien.

Die Späteren, Celsus, Galen etc. vernachlässigen die Orthopädie meist gänzlich.

Das Mittelalter zehrte von den Ueberlieferungen des Alterthums, die ihm namentlich durch die Vermittlung der Araber zukamen. Die Medicin wurde hauptsächlich in den Klöstern gepflegt; später auch auf Universitäten, wo sie in rein scholastischer, durchaus unfruchtbarer Weise betrieben wurde. Massage und Gymnastik waren anscheinend ganz vernachlässigt und wurden höchstens durch Laien („Streichweiber") geübt. — Abul-Kasem (2. Hälfte des 10. Jahrhunderts) kennt Spondylitis und Coxitis, die er mit dem Glüheisen behandelt.

Erst mit dem Beginn der Neuzeit begegnen wir Mittheilungen über mechanische Behandlung; zunächst meist im Anschluss an die griechische medicinische Literatur.

Bei Luther finden sich Stellen, wo er Leibesübungen zur Erhaltung der Gesundheit empfiehlt. 1569 erschien „de arte gymnastica" von Hieronymus Mercurialis, 1590 das Agonisticon von Petrus Faber.

Beide Bücher lehnen sich an die entsprechenden griechischen Ueberlieferungen an.

Schon in den Schriften von Antonius Gazi aus Padua († Anfang des 16. Jahrhunderts) und des Symphorius Champier (1472—1539) finden sich Empfehlungen von Bewegungen und Massage, ebenso bei Fuchs aus Tübingen (1515—1566) (nach Hühnerfauth).

Auch der berühmte Ambroise Paré (1517—1590) empfiehlt Bewegungen. In seinen Werken (herausgegeben von Malgaigne, Band II) findet sich eine genaue Beschreibung der Behandlung der Skoliose mit Miedern aus Eisenblech; dieselben werden dem Körper angeschmiegt, um die Verkrümmung zu corrigiren.

Im 17. Jahrhundert mit der Entdeckung des Kreislaufs durch Harvey (1619) erschien das Werk von Borelli: „De motu animalium" (1670), welches eine mechanische Auffassung der Lebensvorgänge vertrat. Es entwickelte sich der Kampf der Iatromechaniker und der Iatrophysiker (Chemiatriker). Diese beiden Schulen bekämpften sich bis ins 18. Jahrhundert, zu welcher Zeit die mechanische Therapie gegenüber der chemischen wieder wesentlich zurücktritt. — Sydenham 1624—1689 empfahl mit Wärme körperliche Bewegung zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit. Auf seinen Einfluss ist Fuller's medicina gymnastica zurückzuführen. Boerhave (1715—1758) dagegen war ein Vertreter der rein chemischen Therapie.

Ein ganz hervorragendes Verdienst um die mechanische Therapie hat sich Friedrich Hoffmann erworben (1660—1742). Er kann als Urheber der modernen mechanischen Therapie angesehen werden.

Tissot in Lausanne empfahl 1780 gleichfalls — neben zweckmässiger Diät — Bewegungscuren aller Art. Ebenso Johann Peter Frank („vollständige medicinische Polizei" 1780—1783). Auch von philosophischer Seite wird der Nutzen der Bewegung empfohlen (Montaigne 1533—1592), Bacon, Locke (1632—1704), J. J. Rousseau (Emile, 1780).

Einen neuen Antrieb zur Werthschätzung und Uebung körperlicher Bewegungen gab die Einführung des systematischen Turnens. Das Wort „Turnen", vielleicht auch ein Theil der Uebungen, steht in Verbindung mit den mittelalterlichen Turnieren. In der Neuzeit hatte sich davon auf den Universitäten nur noch das Fechten — ursprünglich in der Form des Stossfechtens — erhalten. Schon Ende des 18. Jahrhunderts hatten Basedow, Salzmann, Gutsmuths 1792, Vieth 1793, Pestalozzi (1807) körperliche Uebung als einen Hauptbestandtheil der Erziehung erkannt und gepflegt. Bekannt ist der Aufschwung, welchen das systematische Turnen vor und nach den Freiheitskriegen nahm. Die von Jahn („Deutsches Volksthum" 1810) mit Friesen, Eiselen und Massmann aus-

gebildete Gymnastik, das „Turnen“, diente zunächst nicht medicinischen Zwecken: es sollte Körper und Geist der Jugend kräftigen und wehrfähig machen. Jahn gründete 1811 den ersten Turnplatz in Berlin in der Hasenhaide. Aus politischen Gründen wurden 1820 in Preussen alle Turnplätze geschlossen.

1836 empfahl Lorinser in Berlin wieder vom medicinischen Standpunkt aus die körperlichen Uebungen für die Schule („zum Schutze der Gesundheit in den Schulen“). Im Jahre 1842 konnte Eiselen, 1844 Massmann in Berlin wieder Turnplätze einrichten. — Eine wesentliche — auch medicinisch hochzuschätzende — Neuerung verdanken wir Spiess durch die Einführung der Freiübungen. — Das deutsche Turnen, wie es sich seitdem weiter entwickelte, hat im Gegensatz zu den von Jahn gepflegten Kraftübungen auch für medicinische Zwecke Bedeutung gewonnen — durch die Einführung militärischer Präcision, welche in gleicher Weise Geist und Körper übt, und durch die Ausschaltung angreifender Bravourstücke, welche für weniger kräftig angelegte Naturen eher schädlich sind. — Der Arzt wird das Turnen ungemein hochschätzen für Gesunde zur Erhaltung der Gesundheit; bei Kranken und Verkrümmten wird er häufiger in die Lage kommen, dasselbe einzuschränken oder für kürzere oder längere Zeit zu verbieten.

In höherem Grade wird das Interesse des Arztes angezogen durch die Bemühungen, gymnastische Uebung unmittelbar in den Dienst der Medicin zu stellen, durch die Ausbildung der medicinischen Gymnastik.

Angeregt durch Amoros erschien 1820 die Gymnastique médicale von Londe. — In Oxford gab Grosvenor 1825 heraus: „a full account of the system of friction etc.“

Besonders zu beachten ist die Einführung der Gymnastik in die Orthopädie — Venel verwerthete schon Ende vorigen Jahrhunderts die passiven Bewegungen zum Redressement des Klumpfusses; Delpech bediente sich — seit den 20er Jahren dieses Jahrhunderts — der Gymnastik in der Behandlung der Skoliose.

Den mächtigsten Impuls erhielt die Mechanotherapie durch die Einführung der sogenannten „schwedischen Heilgymnastik“ durch P. H. Ling (1776—1839). Ling führte ausser der activen Gymnastik, wo der Betreffende selbst — activ — ähnlich wie der deutsche Turner, jedoch mit mehr Mass und Ruhe — die vorgeschriebenen Bewegungen ausführt, noch die „passive“ und die „duplicirte“ Bewegung ein. Bei der passiven Gymnastik führt eine zweite Person (der Gymnast) an dem Patienten Bewegungen aus, welche dieser geschehen lässt. — Bei der „duplicirten“ Gymnastik üben Patient und Gymnast zusammen Bewegungen

meist indem der Gymnast den von dem Patienten gewollten (intendirten) Bewegungen einen gewissen activen Widerstand entgegensetzt und Patient diesen — mit erhöhter eigener Kraftanwendung — überwinden muss — sogenannte Widerstandsbewegungen. Er nannte diese „duplicirte concentrische“ Bewegungen, wenn der Patient die von ihm gewollten Bewegungen unter dem Widerstande des Gymnasten und desshalb mit vermehrter Kraftaufwendung ausführt. Bei den „duplicirten excentrischen“ Bewegungen führt der Gymnast gewisse Bewegungen mit den Gliedern des Patienten aus, während welcher dieser — mit mehr oder minder Kraft Widerstand leistet.

Die Hauptwerke Ling's sind: Reglemente för Gymnastik 1836 und das Fragment gebliebene: Gymnastikens allmäna grunder, 1840 von seinen Schülern Liedbeck und Georgi herausgegeben und von Massmann 1847 in's Deutsche übersetzt.

Die Anregungen Ling's sind überaus fruchtbar gewesen, wenn er selbst auch, wie alle Vertreter neuer Anschauungen, in Manchem über's Ziel hinausschoss. Die Unterscheidung einer dynamischen, mechanischen und chemischen Grundform des Lebens ist für uns, namentlich was die erste betrifft, unverständlich; ebensowenig kann die kleinliche Unterscheidung in den physiologischen Wirkungen geringer Modificationen derselben Bewegung vor dem Urtheil der Praxis oder der Theorie Stand halten. — Als Schüler Ling's, welche seine Lehre ausserhalb Schwedens vertraten und verbreiteten, sind zu nennen — Georgi in Paris, de Ron in Petersburg, Roth in London. In Deutschland haben sich namentlich Rothstein und Neumann in Berlin um die Ausbreitung der schwedischen Heilgymnastik verdient gemacht, ebenso der Orthopäd Eulenburg.

Als neuester Fortschritt auf diesem Gebiet ist zu nennen die Einführung der maschinellen Gymnastik durch G. Zander. Dieselbe ist ebenso bewundernswerth durch die Genialität, welche sich in der Erfindung der den menschlichen Formen und Bewegungen angepassten Maschinen äussert, wie durch die grossartigen Erfolge, welche sie bei den in ihr Gebiet einschlagenden Krankheiten erzielt.

Für die Einführung der maschinellen Gymnastik sind in Deutschland besonders Nebel und G. Schütz eingetreten. Wir besitzen jetzt in Deutschland eine Anzahl gut eingerichteter und geleiteter „medico-mechanischer Institute“ — Berlin, Hamburg, Leipzig, Dresden, Frankfurt, Baden-Baden u. s. w.

Die Massage wurde in neuerer Zeit zumeist von den Vertretern der gymnastischen Heilmethode mit gepflegt. Als solche sind zu nennen Andry, welcher sie orthopädischen Zwecken dienstbar machte, dann Fran-

cis Fuller. Der schon genannte Tissot aus Lausanne empfiehlt dringend das Reiben (Gymnastie médicale et chirurgicale 1780). Ebenso hat Ling Massage neben seinen gymnastischen Methoden geübt.

In England vertritt seit vielen Jahren der schon genannte Dr. Bernard Roth die Massage, welche dort von Aerzten allerdings noch wenig geübt wird und meist in Händen von Laien liegt. — In Frankreich wird die Massage schon lange von den Aerzten anerkannt, wenngleich nicht von allen ausgeübt. Trousseau empfiehlt sie, ebenso Londe (s. S. 5).

Dann sind zu erwähnen Laisné und Dally. Besonders empfiehlt Bonnet in seinem berühmten Werk über Gelenkkrankheiten die Massage bei allen möglichen acuten und chronischen Affectionen der Gelenke.

In Deutschland sind zu nennen Eulenburg und H. E. Richter (Organon der physiologischen Therapie 1859).

Die neuste grossartige Entwicklung verdankt die Massage jedoch entschieden der energischen Persönlichkeit und den glänzenden Erfolgen Mezger's. Durch ihn ist die Massage in die Mode gekommen. — In Deutschland hat sich namentlich Mosengeil um die Einführung und Verbreitung der Mezger'schen Massage Verdienste erworben.

Eine werthvolle Bereicherung verdankt die Massagetherapie G. Zander, der einige Apparate construirt hat, die bestimmte Handgriffe, wie Erschütterung, Hackung, Streichung mechanisch ausführen und durch ihre exacte Wirkung die Anwendung der manuellen Massage unterstützen.

Als die letzte hervorragende Errungenschaft ist zu erwähnen die Methode des schwedischen Majors Thure Brandt, gynäkologische Processe durch Massage — combinirt mit Gymnastik — zu behandeln und zu heilen. Wenn sie auch in ihren Ursprüngen wohl auf die ältesten Zeiten zurückgeht, so ist ihre Wiederbelebung und methodische Durchführung zweifellos Brandt zu danken.

Es sind nur wenige Jahre verflossen, seit man vorgab, mit mechanischer Behandlung so ziemlich jede Krankheit zu heilen oder wenigstens zu bessern. Diese Hochfluth ist im Begriffe, sich zu verlaufen und es ist nun Sache des Praktikers, zu sichten; das, was Werth hat, festzuhalten und das Unwesentliche über Bord zu werfen.

Aus der Geschichte der Orthopädie sei noch Einiges nachgetragen. — Ueber Hippocrates und seine Nachfolger ist schon S. 2, über Ambroise Paré etc. S. 4 das Nöthige mitgetheilt.

Fast jeden bedeutenden Chirurgen früherer Zeiten finden wir auch auf dem Gebiete der Orthopädie thätig. Eine ebenso gründliche, wie anziehend geschriebene Geschichte eines einzelnen Gebiets der Ortho-

pädie, das aber jederzeit eine Art Spiegel der orthopädischen Anschauungen und des orthopädischen Könnens gewesen ist, gibt uns E. Fischer in seiner Geschichte und Behandlung der seitlichen Rückgratsverkrümmung (Skoliose), Strassburg 1885.

Wir ersehen aus seinen Mittheilungen, dass gerade auf dem Gebiete der Orthopädie sehr vieles „Neue“ schon dagewesen ist. Wenn wir die Reihen von Corsets, redressirenden Apparaten, Streckbetten, Zugapparaten u. s. w. überblicken, so will es scheinen, als ob kaum etwas wirklich Neues auf diesem Gebiet zu erfinden wäre. Wir sehen, das Shaw schon 1823 die Skoliose mit Massage behandelt hat. Ebenso hat Venel 1780 schon das manuelle Redressement des Klumpfusses geübt u. s. w.

Eine kurze und präcise Darstellung der Geschichte der Orthopädie finden wir ferner in Hoffa's „orthopädischer Chirurgie“.

Während im ersten Drittel des Jahrhunderts Orthopädie und operative Chirurgie sich fast ausschlossen (Heine), fasste die letztere namentlich durch die Einführung des Sehnenschnitts, Tenotomie (Delpech 1828), festen Fuss in der Orthopädie. In der Folge sind zu nennen die Förderung der subcutanen Tenotomie durch Stromeyer, die Einführung der Osteoklase (Oesterlen), das brisement forcé (Louvier), die Osteotomie (Rhea Barton), die subcutane Osteotomie von Langenbeck, die subperiostalen Resectionen von Langenbeck und Ollier u. a. m.

Als ein Hauptwerk auf diesem Gebiete ist besonders hervorzuheben Volkmann's „Krankheiten der Bewegungsorgane“ in Pitha-Billroth's Deutscher Chirurgie I. Auflage.

Die folgen- und erfolgreichste Aenderung in der Therapie bedeutet für einen grossen Theil des orthopädischen Gebiets die Einführung der Lister'schen Antisepsis. Hier sind die letzten Consequenzen noch nicht gezogen. Mit der Einführung der antiseptischen und aseptischen Wundbehandlungsmethode ist die Orthopädie wieder in die Hände der Chirurgen zurückgekehrt, welche ihre natürlichen Vertreter sind.

Bei der Besprechung der einzelnen orthopädischen Leiden sind meist kurze Darstellungen der neusten Geschichte der Therapie angeschlossen.

II. Allgemeine Technik und Physiologie der mechanischen Methoden.

Der Physiologie der mechanischen Behandlungsmethoden können wir den Satz voranstellen, dass Bewegung Leben, Ruhe der Tod des Organischen ist.

Im Gegensatz zu der chemischen Therapie, deren Aufgabe die qualitative Veränderung des Körpers, seiner Zellen und seiner Flüssigkeiten ist, hat die mechanische Behandlung es mehr mit der Bewegung der im Körper vorhandenen festen und flüssigen Bestandtheile zu thun. Bei den Aufgaben, die der mechanischen Methode gestellt sind, handelt es sich vorwiegend darum, die physiologischen mechanischen Vorgänge im Organismus zu fördern, Hindernisse derselben wegzuräumen und etwaige Abweichungen zur Norm zurückzuführen. — Demgemäss hat sie die Bewegung und den Wechsel des Blutes, der Gewebssäfte und der Lymphe zu fördern, zu beschleunigen und zu steigern; ebenso ist die Aufnahme des Sauerstoffs und die Ausscheidung der Kohlensäure des Körpers im Ganzen, wie in den einzelnen Theilen zu vermehren. Die Entfernung von Ermüdungs-, Schlacken- und giftigen Stoffen soll beschleunigt und erleichtert werden, die Beschaffung neuen Blutes und neuer Ernährungsflüssigkeit soll unterstützt werden; abnorme Anhäufungen fester oder flüssiger Massen sind in Bewegung und damit zur Aufsaugung oder zur Ausstossung zu bringen. Die bewegenden und bewegten Theile des Körpers sind durch Uebung und Anregung zur Thätigkeit zu kräftigen und dadurch ist ihre Ernährung und Leistungsfähigkeit zu befördern u. dgl. mehr. Mit andern Worten, es soll arterielle Hyperämie mit all' ihren günstigen Folgen für das betr. Organ — vermehrte Blut- und Lymphzufuhr, Beschleunigung der Blut- und Lymphströmung u. s. w. herbeigeführt werden; der ungenügenden Blutbewegung (Blutstockung), der Inactivitätsatrophie ist vorzubeugen; wenn möglich, ist Arbeitshypertrophie zu erstreben.

Neben dieser Beeinflussung der physiologischen Functionen des Körpers, welche in erster Linie der Massage und Gymnastik zukommt, fällt ihr auch die Aufgabe zu, abnorme Formen des Körpers wieder, soweit möglich, zur Norm zurückzuführen (Orthopädie).

Allgemeine Technik und Physiologie der Massage. Gegenanzeigen.

Die Ableitung des Wortes Massage ist strittig. Es wird abgeleitet vom französischen masser (kneten); und dieses wieder bald vom griechischen μάσσειν (reiben), bald vom arabischen mass. — Wir unterscheiden eine manuelle Massage, wobei die Einwirkung mit den Händen erfolgt, z. Th. unter Zuhilfenahme von Instrumenten; dann die Massage mit Hilfe von Maschinen, die wir der Kürze halber maschinelle Massage nennen wollen (s. S. 7). Wir sprechen zunächst von der rein manuellen Massage, wobei wir uns nur der Hände bedienen. Sie ist die wichtigste Methode zu massiren und die Grundlage, das Vorbild der anderen Verfahren. Eine Anzahl Aerzte hält überhaupt nur die manuelle Massage für berechtigt; auch ich bin im Wesentlichen dieser Ansicht, doch kann sie in einem Theil der Fälle mit demselben Erfolg durch maschinelle Verfahren ersetzt werden (Zander). Die Handgriffe, welche wir als Massage zusammenfassen, lassen sich in ungefähr 6 Hauptgruppen unterbringen — Streichen, effleurage; Reiben, friction; Kneten, pétrissage; Klopfen, tapotement; Erschüttern, vibration. Als ein weiteres von den meisten Autoren nicht erwähntes, aber doch vielfach mit Nutzen verwerthetes und unentbehrliches Verfahren möchte ich das Dehnen (Recken, Strecken) hinzufügen. — Einige untergeordnete Handgriffe finden in diesen Hauptgruppen ihre Besprechung.

Das Streichen soll hauptsächlich flüssige (und auch organisirte) Stoffe in die Lymphgefässe oder das venöse System überführen oder in denselben weiterbewegen (s. Fig. 1). Es erfolgt daher fast ausnahmslos in der Richtung des Lymph- und venösen Stroms. Meist mit flach aufgelegter Hand — mit Vaseline, Oel, Coldcream u. dgl. befettet oder auch trocken — streichen wir von der Peripherie nach dem Centrum eines Gliedes hin. Zu Anfang — namentlich bei schmerzhaften Prozessen — gleitet man nur mit den lose aufgesetzten Fingerspitzen weiter, um später die Volarfläche des 2. bis 5. Fingers, schliesslich die ganzen Handflächen einwirken zu lassen. Stets muss das Streichen in allen Fingergelenken, namentlich aber im Handgelenk, welches meist in leichter Dorsalflexion sich befindet, elastisch erfolgen. Die Grundbedingung jedes Massirens

spec. des Streichens ist die Weichheit und Elasticität, fern von jeder starren unbeweglichen Fixation der Gelenke. — Wenn wir nur auf die oberflächlichsten Theile der Haut einwirken wollen, so liegen die Oberfläche des zu massirenden Theils und die Hand sich nahezu parallel (s. Fig. 1), so dass sie leicht und mit wenig Druck an einander hin gleiten. Je tiefer man einwirken will, um so mehr richtet sich die Hand auf, einen um so grösseren Winkel bildet sie mit dem betreffenden Theil, so dass sie schliesslich fast senkrecht zu demselben steht. Die Fingerspitzen bohren sich jetzt — aber immer elastisch — in den Körpertheil förmlich ein und vermögen so nicht nur auf tiefliegende Muskeln, Nerven etc., sondern selbst auf tiefe Knochenflächen einzuwirken (Fig. 2). Soll sehr tief und kräftig eingewirkt werden, so kann der Masseur nun auch



Fig. 1.

noch einen Theil seines Körpergewichts auf den Händen aufruhen lassen und dadurch die Kraft verstärken.

Wo besonders grosse Kraftentwicklung nöthig erscheint, wird die Hand in der Weise aufgelegt, dass Daumen und Kleinfingerballen und die dazwischen liegende Fläche des Carpus auf den Körpertheil zu liegen kommen. Die Hand selbst ist dorsalflectirt und leicht zur Faust zusammengelegt. Das Gewicht des Oberkörpers, wenn nöthig im Stehen, ruht auf der Hand und wirkt dadurch mit ein (Faustmassage). Die Fingerknöchel sollen hierbei die Oberfläche nicht fest berühren. Das Durcharbeiten mit den harten Fingerknöcheln, was manche Masseure üben, macht dem Patienten unnöthige Schmerzen und bietet keinen besondern Nutzen.

Soll auf einzelne scharf begrenzte Bezirke, z. B. eine Sehnenscheide eingewirkt werden, so geschieht dies mit der Volarfläche eines oder mehrerer Finger, die sich tief, aber weich einbohren. Das Eindrücken des

Daumenknöchels oder gar der Nagelflächen ist schmerzhaft und bietet keinen besondern Nutzen.

Wo sehr starke Behaarung sich findet, kann es mitunter zur Vermeidung einer Massageacne oder gar Furunculosis, zweckmässig sein, die Haut vorher zu rasiren. Man vermeidet diese übeln Folgen übrigens am sichersten durch peinliche Reinlichkeit. Hierzu thut Abseifen oder besser Abreiben des Körpertheils vor und nach der Massage mit verdünntem Spiritus (Franzbranntwein, Spiritus camphoratus oder saponatus u. dgl.) die besten Dienste. — Zusatz von Antisepticis (etwa Borsäure 1:30) oder schmerzstillenden Mitteln (Extr. Opii oder Belladonnae) zur Vaseline habe ich nie nöthig gehabt.

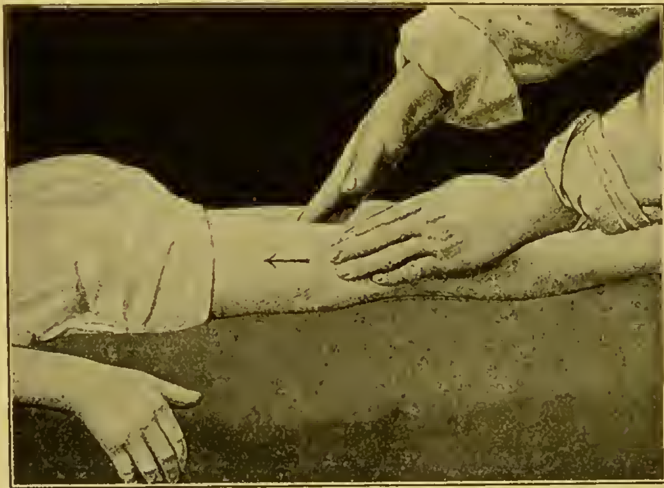


Fig. 2.

Dass der Arzt vor und nach der Massage seine Hände mit peinlicher Sorgfalt reinigt, ist selbstverständlich; ebenso dass seine Nägel kurz geschnitten sind.

Dies sind die Handgriffe, die sich mir bewährt haben; andere Aerzte verwenden auch andere; sie arbeiten namentlich wie gesagt auch, mit den Knöcheln, theils mit denen einzelner, wie des Daumens, theils indem sie die Rückenflächen sämmtlicher Finger der zur Faust geballten Hände neben einander wirken lassen; die Finger, deren Mittelgelenke hauptsächlich über den Körpertheil hin schleifen, stehen wie die Zähne eines Kammes einander parallel, daher der Name „Kammgriff“. — Alle diese Griffe, wo nicht eine gut gepolsterte Hautstelle des Arztes einwirkt, machen Schmerzen. Da ich nun den Schmerz bei der Massage, soweit er durch die Massage hervorgerufen wird, grundsätzlich ausschliesse, mache ich von diesen Griffen keinen Gebrauch mehr, um so mehr, da sie nicht mehr leisten, als andere. — Jeder denkende Masseur wird schliesslich mit den ihm eigenen zweckmässigen Griffen das gesteckte Ziel erreichen.

Dem Streichen nahe verwandt ist das Reiben. Es handelt sich hier weniger um ein Fortschieben von Gewebsflüssigkeit, Lymphe und Blut längs der Lymphgefässe und Venen; es hat mehr den Zweck, an Ort und Stelle durch Hin- und Herschieben der Theile Infiltrate, Oedeme u. dgl. weicher zu machen und dadurch zur Aufsaugung, welche das Streichen befördern soll, geeigneter zu machen. Es wird daher am besten vor und zwischen den Streichbewegungen vorgenommen. — Die Bewegung beim Reiben kann eine kreisförmige sein, ein Oval beschreiben, in gerader Linie hin- und zurückgehen je nach den Verhältnissen. So kann es bei sehr starren Infiltraten mitunter nützlich sein, vor dem gewöhnlichen centripetalen Streichen durch kreisförmiges oder ovales Reiben die Infiltrate in loco erst zu erweichen — friction circulaire.



Fig. 3.

— Der betr. Theil wird gegen die Unterlage angedrückt (z. B. die Fascie) und so flüssige oder feste Massen, welche lange unbewegt gelegen haben, weggedrückt. Oder es kann auch in der Tiefe etwas gegen die Knochenflächen angedrückt und auf denselben hin- und hergerieben und geschoben werden, wie eine verdickte Gelenkkapsel auf dem Knochen, eine Muskelverdickung gegen die knöcherne Unterlage.

Das Reiben geht damit häufig über in das Drücken, wo irgend ein Theil intermittirend gedrückt, ev. gegen einen resistenteren Theil oder z. B. die auf der andern Seite aufgelegte Hand angedrückt wird und so eine Entleerung des betr. Theils erzielt wird. So kann z. B. die eine Hand breit auf die Aussenfläche des Oberschenkels angelegt werden und dagegen wird nun von der Innenseite des Oberschenkels mit den Fingerspitzen abwechselnd angedrückt. Schliesslich kann ein

Körpertheil auch kräftig zwischen beiden Händen intermittirend gedrückt und damit ausgedrückt oder ausgepresst werden.

Eine Abart des Drückens ist das Vibriren, Erschüttern. Die Finger werden aufgelegt, etwa wie beim Klavierspiel auf die Tasten oder in gestreckter Stellung und nun zitternde Bewegungen in Hand- und Fingergelenken ausgeführt, welche zugleich mit einem gewissen Druck auf die leidende Stelle übertragen werden. Es werden so den betreffenden Theilen feine, rasch sich wiederholende Schwingungen und Stösse mitgetheilt, ähnlich den mit der Maschine erzeugten „Erschütterungen", bloss feiner, weicher und leichter.

Diese Vibration kann mitunter bei Neuralgien nützlich sein, wenn Nervenstämme oder einzelne Nervengebiete in dieser Weise beeinflusst

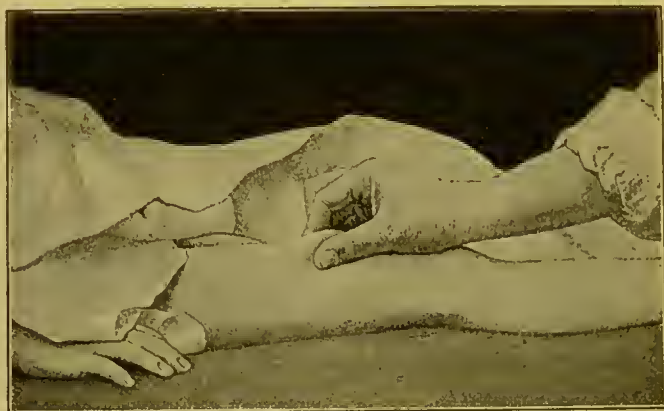


Fig. 4.

werden. Ferner soll besonders die glatte Muskulatur (Darm) dadurch erregt werden.

Bei der Erschütterung z. B. des N. supraorbitalis des Auges kann ein (oder zwei) Finger zur Ausführung genommen werden. Auf breite Flächen (Bauch, Brust u. dgl.) werden eine oder beide Hände breit und flach aufgelegt und dann die Erschütterung ausgeführt. Die Wirkung dürfte wohl auf directer Erregung, später Lähmung der Vasomotoren und dadurch gesetzter Aenderung der Blutbewegung beruhen, bei den Nerven auf directer mechanischer Erregung. — Für die Erschütterung eignen sich die eigens dazu erfundenen Apparate „Concussoren" (Zander, Ewers, Buchheim) durchschnittlich besser, als die Hand. Mindestens strengt die manuelle Erschütterung ziemlich an.

Diesen Handgriffen steht dann wieder nahe das Kneten, pétrissage.

Zwischen Daumen- und Zeigefingerspitze, oder zwischen Daumen und den Spitzen der übrigen Finger oder zwischen dem ganzen Daumen incl. Ballen und dem opponirten übrigen Theil der Hand werden die betreffenden Theile gefasst. Je tiefer man einwirken will, um so mehr fasst man, so dass zwischen den Fingerspitzen bald nur Haut und Unterhautzellgewebe (Fig. 4), bald zwischen Daumen und der übrigen Hand tiefe Muskeln, selbst der Knochen gefasst werden (Fig. 5). Durch abwechselndes Oeffnen und Schliessen dieser zangenartig fassenden lebendigen Klammer werden nun die Theile durchgeknetet; was dazwischen sich findet wird ausgedrückt und ausgepresst u. s. w.; dabei werden die Theile von der Unterlage (Fascie, Knochen) etwas abgehoben, um sofort wieder in die frühere Lage zurückzufedern. Selbstverständlich



Fig. 5.

muss auch dieser Handgriff, selbst wenn er kräftig ausgeführt wird, elastisch und weich, nicht zu plötzlich ausgeführt werden, so dass wohl ein vorsichtiges Ausdrücken und Auspressen der gefassten Theile, aber kein förmliches Quetschen und Zerquetschen stattfinden darf; wie es die Folge des unelastischen Griffes sein würde. — Das Kneten wirkt in gleicher Weise entleerend und bewegend auf Blut, Gewebssäfte und Lymphe, wie es auch direct die Muskeln zur Zusammenziehung anregt. Im Darm z. B. kann es die Fortleitung des Inhalts in zweierlei Weise befördern — indem es unmittelbar den Inhalt weiter treibt oder die Darmmuskulatur zur Zusammenziehung bringt.

Als „Walken" wird bezeichnet eine Bewegung, wobei die parallelen Hände die Theile, die zwischen ihnen liegen, durch entgegengesetzte Bewegungen — die eine nach oben, die andere nach unten — hin und her schieben und drücken.

Irgend einen Vortheil des sogenannten Kneipens (pincement) oder Zwickens (etwa wie in Fig. 4, nur noch spitzer) gegenüber einem ruhigen Kneten habe ich nie einsehen können. Das scharfe Kneipen und Zwicken zwischen den Fingerspitzen macht höchstens — weil es schmerzhaft ist — einen erhöhten psychischen Einfluss auf die Kranken und mag hiedurch gelegentlich bei Hysterischen, Simulanten u. dgl. zur Heilung beitragen. Einen besonderen physiologischen Werth hat es jedenfalls nicht.



Fig. 6.

Schliesslich kommen wir zum Klopfen, tapotement.

Auch dieses kann in verschiedener Weise ausgeführt werden. Ich bediene mich hauptsächlich zweierlei Methoden des Klopfens.

Auf breiten Flächen, z. B. einem reichlichen Muskelpolster, klopfe ich mit dem Kleinfingerballen, der ganz lose zur Faust geballten Hand (s. Fig. 6 und 7).

Beim Klopfen sind gewisse kleine Vortheile unerlässlich, um dasselbe zugleich ergiebig und wenig schmerzhaft zu machen. In demselben Augenblick, wo der Schlag auftrifft, muss die Hand wieder zurückgezogen werden; nur so erhält man ein kräftiges schmerzloses

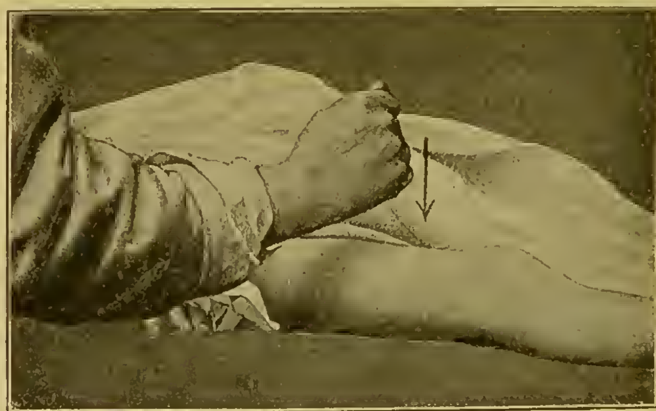


Fig. 7.

Klopfen. Um dieses, überaus elastische Klopfen herauszubekommen, müssen neben den Muskeln, welche den Schlag ausführen, sofort auch die Antagonisten, welche die Hand zurückziehen, innervirt werden. — Bei diesem elastischen Klopfen kann man mit voller Kraft arbeiten, dass

Tisch und Wände zittern, und macht dem Kranken doch nur wenig Schmerzen und keinen einzigen blauen Fleck.

Beim kräftigen Klopfen sind — im Interesse des Massirten, wie des Masseurs — freiliegende d. h. nur von Haut bedeckte Knochenflächen zu vermeiden (vordere Fläche der Tibia, Knöchel, Handrücken u. s. w.): Für eine feste, aber doch elastische Unterlage ist zu sorgen. Am besten eignet sich eine gut gestopfte Rosshaarmatratze, die auf einen kräftigen Tisch gelegt ist.

Das Klopfen mit dem Kleinfingerballen der lose zur Faust geballten Hand (Fig. 6) ist von Mezger eingeführt.



Fig. 8.

An besonders empfindlichen Stellen, oder wo man wenig Kraft anwenden will, oder um begrenzte Stellen — einen Trigeminusast — zu treffen, klopft man mit den elastisch auf und nieder schnellenden Fingerspitzen (Fig. 8). Die Bewegung hat am meisten Aehnlichkeit mit dem Staccato beim Clavierspielen. Dieses feine Klopfen wird möglichst rasch ausgeführt. — Weniger anstrengend, gleichmässiger und erfolgreicher liefern diese Bewegung die Zander'schen Maschinen.

Die sog. „Hackungen" (Fig. 9) werden mit dem senkrecht auffallenden Kleinfingerrand der Hand ausgeführt.

Ich finde, dass die Hackungen weniger ausgiebig sind, als das Klopfen mit dem weichen Kleinfingerballen (wobei die Finger leicht in die Hohlhand eingeschlagen werden). Das Hacken ist nur für beide Theile empfindlicher, da die harten Fingerknochen aufgeschlagen werden.

— Die Kraft, mit welcher Hackungen ausgeführt werden können, reicht weit nicht an das heran, was eine Klopfung mit dem Kleinfingerballen leistet. Man sieht die Hackungen häufig nur verwendet, um Kraft zu sparen.

Gradezu für einen Fehler halte ich das Aufschlagen mit den Fingerknöcheln, wie man es oft bei Laienmasseuren sieht. Dasselbe ist überaus schmerzhaft und dabei entschieden wenig wirksam.

Zu erwähnen sind noch die sog. „Klatschungen“. Mit flacher, im Handgelenk loser Hand wird unter lautem klatschendem Geräusch auf die betr. Theile aufgeschlagen; es trifft bald die ganze Handfläche auf, bald nur die Volarfläche des 2. bis 5. Fingers. Selbstverständlich hat



Fig. 9.

die Bewegung elastisch und nicht zu derb zu erfolgen. — Die Klatschungen sind ein ziemlich wirkungsloses Klopfen, das von Laienmasseuren namentlich in Bädern viel verwandt wird, weil es den Masseur wenig anstrengt und hübsch klingt und klappt. — Gänzlich zwecklos ist das Klatschen, wenn es gar mit dem Handrücken erfolgt.

Unter den Massagehandgriffen ist noch das Dehnen und Strecken der Muskeln, Sehnen und Nerven zu nennen, wie es namentlich bei der gynäkologischen Massage, der Behandlung des Schreibkrampfs, von Nervenleiden z. B. Ischias, Rückenmarksleiden u. s. w. geübt wird. — Es erfolgt durch ein ruhiges Strecken oder Beugen in den zugehörigen Gelenken, wenn nöthig Hyperextension oder -flexion oder durch ein directes Strecken und Ausrecken der betreffenden Gewebe (z. B. Uterusadnexe).

Jede rohe Manipulation, stossweises Reissen und Zerren ist hier zu vermeiden; es sind nur ruhige, zarte und dabei, wenn nöthig, doch kräftige Bewegungen erlaubt.

Ein Dehnen der hinteren Gewebe am Oberschenkel (sogenannte unblutige Dehnung des Ischiadicus, Dehnung des Rückgrats und Rückenmarks nach Hegar) zeigt Fig. 10. Der Rücken und Steiss sollen auf der Unterlage liegen bleiben, wodurch die Dehnung stärker wird. In der Photographie liess sich dieser — kurze — Moment nicht festhalten; die dehnenden Hände sind weggelassen. — Die Massage berührt sich hier mit der passiven Gymnastik.

Selbstverständlich muss beim Massiren individualisirt werden. Man muss sich stets den Zweck, welchen man im gegebenen Fall erreichen will, vor Augen halten und wird hierbei oft zu Griffen geführt werden, für welche ein Buch keinen Namen geben kann und welche doch im betreffenden Fall nöthig und allein nützlich sind. Hier tritt eben schliesslich der therapeutische Instinct in seine Rechte, die unmittelbare Anschauung und die praktische Schulung.



Fig. 10.

Auch wird man die Griffe oft in verschiedener Weise durch einander anwenden. — In der Regel beginnt man die Massage mit Streichen, wobei manche Aerzte zuerst die central von der Erkrankung gelegenen Theile streichen — Einleitungsmassage, um die centralen grössern Lymphgefässe zu entleeren, und dann erst den Herd selbst massiren, damit in die so entleerten Lymphgefässe die Lymphe aus dem kranken Theil um so leichter einströmen kann, wenn dieser massirt wird. Diese Einleitungsmassage ist in den meisten Fällen unnöthig; bei Verletzungen der Weichtheile, Distorsionen ist sie nützlich; wenigstens scheint dadurch die Empfindlichkeit der Nerven abgestumpft zu werden und der Schmerz der an sich sehr schmerzhaften Stelle geringer zu sein. Darauf folgt das Reiben, dann das Kneten, darauf, wo nöthig, das Klopfen, zum Schluss kommt nochmals Streichen und darauf folgen unter Umständen noch passive Bewegungen, d. h. es ist an die Massage die Gymnastik anzuschliessen, da diese (s. Physiologie der Gymnastik) die Wirkungen der Massage in zweckmässiger Weise ergänzt und vervollständigt. Selbstverständlich hält man sich nicht sklavisch an diese Regel, sondern modificirt nach dem vorliegenden Fall und Zweck.

Die Verwendung kleinerer Instrumente als Ersatz der Hand ist kaum je empfehlenswerth. Zu nennen ist u. a. der Muskelklopfer von Klemm — aus

einigen mit einem Handgriff zusammengefügten Kautschukstreifen, womit die Muskeln geklopft werden sollen (zur Noth aus derben Drainageröhren zu improvisiren); dann hammerartige Instrumente ganz aus Gummi (der sogenannte Fäustel von Klemm) oder ein gewöhnlicher Holzhammer, mit Gummi bezogen; alle diese Instrumente sind zum Tapotement bestimmt. Zum Walken, Kneten und Streichen werden Massirrollen verwandt, von Mayer, Heinrich u. s. f.; Kugeln aus Holz, Hart- oder Weichkautschuk, welche an Stielen geführt werden; der „Walker“ ist die Uebertragung des Küchenwellholzes in die Medicin u. s. w.

Zu erwähnen sind ferner die elektrischen Massirrollen von Buttler, Stein u. a. zur gleichzeitigen Electrisirung und Massirung; der Uhrwerkpercuteur von Granville, der electrische Percuteur von Reibmayr u. s. w. (s. überdies auch unter Zander'sche Apparate).

Vielbeschäftigte Masseure mögen solche Instrumente zur Erholung ihrer eigenen, einseitig übermässig beanspruchten Muskeln gelegentlich benutzen. Der praktische Arzt bedarf ihrer nicht.

Als wichtigste Regel beim Massiren ist festzuhalten: *Die Massage darf nie wirklich schmerzhaft sein und darf nie Spuren wie Sugillate u. dgl. hinterlassen.* Gegen diese Regel wird namentlich von Laienmasseuren oft gesündigt, die ihre Patienten oft gradezu in rohster Weise schinden und quälen, und behaupten, dass die Schmerzen zur „Wirkung“ nöthig wären. — Nur bei empfindlichen Frauen und nervösen Männern begegnet man in den ersten Tagen nach Beginn einer Massagebehandlung einer gewissen Empfindlichkeit der massirten Körpertheile — zu vergleichen vielleicht mit den Empfindungen in Beinen und Rücken, wenn man nach längerer Pause anfängt zu reiten, oder nach energischen Turnübungen.

Sugillate und Suffusionen — nach dem Klopfen zu beobachten — sind ein Zeichen, dass nicht elastisch und weich genug massirt war. — Das Massiren ist in solchen Fällen fortzusetzen, nur ist kürzer und leichter zu massiren; die Beschwerden schwinden dann allmählich von selbst.

Dermatiten durch Massage (Acne, Furunculosis u. dgl.) verlangen Aussetzen der Massage, eine Decksalbe (Borlanolin, Borvaselin 1:30 u. dgl.), eventuell spirituöse Abreibungen.

Die *gelegenste Zeit zur Massage* ist der Morgen nach einem nicht zu reichlichen Frühstück. Einige Stunden nach dem Mittagessen zu pausiren, ist gleichfalls zweckmässig; die Massage des Darms darf nicht nach dem Mittagessen gemacht werden. Ebensowenig soll am späten Abend massirt werden; selbst bei Massage der Extremitäten wird der Schlaf danach oft unregelmässig und gestört.

Für die *Dauer einer Massage* lässt sich eine bestimmte Regel nicht aufstellen; oft genügt eine Minute. Die durchschnittliche Dauer einer „Sitzung“ mag 5—10 Minuten betragen. Eine Massage des ganzen Körpers kann kaum unter 20 Minuten erledigt werden.

Ebensowenig lässt sich die Zahl der Massagen a priori bestimmen; durchschnittlich massirt man täglich ein Mal; bei Distorsionen kann man bis zu drei Mal täglich massiren, wenn man raschen Erfolg haben muss; in andern Fällen massirt man nur jeden zweiten, selbst jeden dritten Tag (z. B. gegen Ende der Behandlung).

Für Dauer und Zahl der Massagen ist das subjective Urtheil des Patienten noch das massgebendste. Fühlt sich ein Patient nach einer Massage angegriffen, so wird die Zeit abgekürzt, und wenn dies nicht genügt, wird auch seltener massirt. Erscheint das Urtheil des Patienten voreingenommen oder ist derselbe überempfindlich, so wird man seinen Angaben und Wünschen mit Vorsicht und Kritik gegenüber treten.

Zur Vornahme der Massage bedarf man einer passenden Lagerung des Theils — am besten eignen sich hart gepolsterte, nicht zu hohe Bänke — Massagebank, oder Tische mit harten Matratzen u. dgl.

Allgemeine Physiologie der Massage.

Die Massage hat den Zweck, durch örtliche mechanische Einwirkung, Stoffwechsel und Lebensprocesse der behandelten Theile zu unterstützen und zu fördern.

Die Massage wirkt in erster Linie auf die örtliche Blut- und Lymphbewegung. In ganz besonderem Maasse wird durch die Massage der Blutstrom in den Venen unterstützt. Die Einwirkung auf den venösen Strom kann an oberflächlich gelegenen Venen unmittelbar dem Auge sichtbar gemacht werden. Wenn man eine Extremität mit sichtbaren Hautvenen — Vorderarm, Unterschenkel — während der Massage, besonders während des Streichens betrachtet, so sieht man wie mit jedesmaligem Streichen die Venen centralwärts entleert werden und dann von der Peripherie rasch neues Blut nachrückt.

Mosengeil hat diesen Vorgang verglichen mit dem Ausstreichen eines gespannten Kautschukschlauchs, der am peripheren Ende im Wasser hängt. Durch die centripetale Entleerung wird in den leeren peripheren Raum die Flüssigkeit direct angesaugt.

Durch das centripetale Streichen, Reiben und Kneten werden aber nicht nur die Venen centralwärts ausgedrückt, sondern auch die Capillaren entleert. Durch diese raschere und vollkommenere Entleerung des venösen und Capillarsystems wird — durch Verminderung der Widerstände — die Durchströmung des ganzen massirten Gefässgebiets und damit auch der arterielle Strom erleichtert.

Massage grösserer Gefässgebiete wirkt damit in letzter Linie auch auf das Herz, dessen Arbeit erleichtert und geregelt wird.

Wie man sich ferner überzeugt, entsteht durch Massage eine beträchtliche Hyperämie. Sowohl durch das Klopfen und Kneten, wie das Streichen und Reiben entwickelt sich eine mehr oder weniger lebhafte Röthung, welche man der sogenannten paralytischen Hyperämie nach Esmarch'scher Einwirkung verglichen hat. Mit mehr Recht dürfte man dieselbe den geringen Graden hyperämischer Entzündung zurechnen, welche bei schwachen thermischen oder mechanischen Einwirkungen eintritt.[1])

Die Vasomotoren des massirten Körpertheils scheinen Anfangs erregt, später gelähmt zu werden. Dementsprechend erweitern sich die Gefässe und entsteht auch eine sogenannte „paralytische Hyperämie".[2])

Wir können die Wirkung der Massage auf die Blutversorgung des massirten Theils dahin zusammenfassen, dass durch dieselbe der Blutwechsel gesteigert und beschleunigt wird.

Dass diese strombeschleunigenden Wirkungen der Massage bei pathologischen Processen noch mehr hervortreten, als in der Norm, ist selbstverständlich. Wir können die Wirkungen der Massage bei pathologischen Processen nicht im Einzelnen verfolgen, es seien nur kurz einige Hauptsätze erwähnt.

Die Massage vermindert oder beseitigt locale Blutstockung und Stauung, wie sie entsteht bei Verschluss oder Verengerung der abführenden Venen, z. B. bei Venenthrombose (Vorsicht!) Narbenschrumpfungen, Geschwülsten u. dgl., bei anhaltender Einwirkung der Schwere, bei Erfrierung und chronischen Entzündungsprocessen (Vorsicht!) u. s. w.

Sie vermindert in gleicher Weise die Blutfülle bei venöser Hyperämie, ebenso bei den (seltenen) Fällen arterieller Hyperämie. Sie schafft mehr Blut herbei — bei localer Anämie und Ischämie, bei gewissen vasomotorischen Störungen.

Noch wichtiger für die Vorgänge des localen Stoffwechsels ist die Einwirkung der Massage auf die Lymphbewegung.

Die Flüssigkeitsmenge, welche gewöhnlich — besonders in der Ruhe, durch die Lymphgefässe abströmt, ist eine sehr geringe. Und doch ist

---

1) Die in Frage kommenden physikalischen Verhältnisse, welche hier nicht im Einzelnen ausgeführt werden können, sind genau gewürdigt in: Landerer, „Die Gewebsspannung", Leipzig, Vogel, 1884, und „Allgemeine chirurgische Pathologie und Therapie" 1890. 1. bis 5. Vorlesung.

2) Dass bei Massage es sich nicht bloss um paralytische Hyperämie handeln kann, geht aus dem Verhalten der Lymphbewegung hervor. Diese ist bekanntlich bei der paralytischen Hyperämie unbeeinflusst, bei der Massage dagegen gesteigert (s. unten).

die Lymphbewegung für die Bestandtheile der Gewebe, die Zellen in mancher Beziehung — von dem Sauerstoffwechsel natürlich abgesehen — fast wichtiger, als die Blutbewegung, da die Lymphe dieselben unmittelbar umspült, neues Material herbeischafft und verbrauchte Schlackenstoffe abschwemmt. Die Lymphbewegung ist von His sehr passend als Gewebsdrainage bezeichnet worden.

Dieser in der Ruhe fast ganz versiegte Lymphstrom wird nun durch Massage und Bewegung ein sehr reichlicher. — Reibmayr setzte eine Glasröhre in den Lymphstrang des Oberschenkels beim Hund. — In der Ruhe kommt bekanntlich so gut wie nichts (Ludwig); beim Massiren stellte sich continuirlicher Ausfluss ein, ebenso wie passive Bewegung eine Steigerung der Lymphmenge herbeiführt. — Wie energisch die Massage die Resorption steigert, zeigt folgender Versuch: Reibmayr fand bei Injection von Kochsalzlösung in's Peritoneum bei Kaninchen resorbirt ohne Massage in einer Stunde 4,57%, in zwei Stunden 7,4% des Körpergewichts; mit Massage in einer Stunde 9,09%, in zwei Stunden 10,29%. — Den Einfluss der Massage auf die Lymphbewegung illustrirt ferner der bekannte Versuch von Mosengeil. Mosengeil spritzte in beide Kniegelenke des Kaninchens Tusche in feiner Aufschwemmung. Das eine Gelenk wurde massirt, das andere nicht. Als das Thier getödtet wurde, fand sich in der Gelenkhöhle der massirten Seite keine Tusche mehr, wohl aber im Gewebe zwischen den Muskeln des Oberschenkels; die Lymphgefässe und ganz besonders die inguinalen Lymphdrüsen waren dicht mit Tusche gefüllt. — Das nicht massirte Gelenk enthielt dem Anschein nach noch fast alle injicirte Tusche.

Noch energischer und günstiger ist die resorptionsbefördernde Wirkung der Massage unter pathologischen Bedingungen. Die Aufsaugung von Oedemen, Exsudaten und Extravasaten (z. B. in Gelenken) wird erheblich beschleunigt. Ausser Flüssigkeiten werden aber auch körperliche Elemente in die Lymphbahnen getrieben und so zur Aufsaugung gebracht. Man beobachtet, wie starre Infiltrate, Verdickungen, selbst Knochenauftreibungen unter der Einwirkung der Massage verhältnissmässig rasch zum Schwinden gebracht werden.

Die Massage wirkt aber nicht nur auf Blut- und Lymphgefässe, sie wirkt auch auf Muskeln und Nerven — in indirecter und directer Weise.

Indirect wirkt die Massage auf die Muskeln, indem sie durch Hyperämie und gesteigerte Lymphbildung und -bewegung den Stoffwechsel beschleunigt; gerade beim Muskel scheint die Wegschaffung der Ermüdungsstoffe (Milchsäure) und die reichliche Zufuhr von grösseren Mengen Blut und frischer Lymphe von besonderer Bedeutung zu sein.

Direct wirkt die Massage, namentlich das Klopfen, indem sie die Contraction des Muskels anregt. Es lässt sich dies leicht an oberflächlich gelegenen Muskeln — Sartorius, Quadriceps femoris, Biceps brachii zeigen. Führt man auf diese, möglichst quer zur Faserrichtung, einen kurzen präcisen Schlag, so sieht man an der getroffenen Stelle langsam einen Contractionsknoten sich erheben, der nach den Insertionen hin ausläuft. Man kann in dieser Weise den Muskel genau so sicher und exact zur Contraction veranlassen, wie auf elektrischem Wege. Bei dem mächtigen Einfluss der Massage auf die Muskulatur ist diese Wirkung jedenfalls wesentlich mit in Rechnung zu stellen. Diese Wirkung der Massage scheint mir — in Verbindung mit der künstlichen Hyperämie und Beschleunigung der Lymphbildung und Bewegung — die Erklärung für die bekannte Thatsache zu geben, dass die Massage auf das Muskelsystem so ungemein belebend und anregend wirkt. — Wenn die Wirkung der electrischen Behandlung der Muskelleiden — nach meinen Erfahrungen — hinter der Massage wesentlich zurücksteht, so schreibe ich dies dem Umstande zu, dass die Electrotherapie nur die Contraction, die Uebung des Muskels erzielt; die wichtigen Nebenwirkungen der Massage auf Blut- und Stoffwechsel fehlen ihr.

Das Verhalten des Muskels gegen mechanische Bearbeitung entbehrt auch nicht einer gewissen diagnostischen Bedeutung. Ein degenerirter Muskel reagirt gar nicht auf den Schlag; geschwächte nur wenig und langsamer. — Mit der Exactheit electrischer Untersuchung kann natürlich kein Vergleich gewagt werden.

Ueber den Einfluss der Massage auf die Muskulatur hat Zabludowski Versuche gemacht. — Eine Person hob, den Oberarm flach auf den Tisch gelegt, ein Gewicht von 1 kg durch Beugung im Ellbogengelenk 840 Mal; nach einer Massage von 5 Min. noch 1100 Mal. Das Gefühl der Steifigkeit, welches eine Ruhe von 5 Min. nicht geändert hatte, verschwand durch eine Massage von 5 Min. gänzlich. — Das Eintreten von Tetanus bei faradisirten Muskeln wird durch Massage verzögert oder hintangehalten (Kronecker und Stirling). Die Reizbarkeit der Muskeln wird durch Massage herabgesetzt.

Bum hat nachgewiesen, dass Muskelmassage diuretisch wirkt. — In sehr prägnanter Weise fasst er die Wirkung der Massage der Muskulatur zusammen: „Muskelmassage wirkt gleich vollständiger Muskelperfusion und passiver Muskelgymnastik.“

Von Wichtigkeit für den Stoffwechsel namentlich in Muskeln und Nerven (aber auch z. B. in Gelenkkapseln) scheint das methodische Dehnen und Recken, der Wechsel zwischen Verlängerung und Verkürzung zu sein.

Ueber den Einfluss der Massage auf die peripheren Nerven ist bis jetzt nicht viel bekannt. Es lässt sich denken, dass der Stoffwechsel auch der peripheren Nerven, in ähnlicher Weise wie bei den Muskeln, in günstiger Weise beeinflusst wird, durch gesteigerte Zufuhr von Blut und Lymphe, Entfernung verbrauchter Stoffe u. s. w. Die zweifellosen Erfolge der Massage bei Neuralgie, Lähmungen u. dgl. nöthigen zu derartiger Annahme.

Die Erregbarkeit der Nerven, anfangs gesteigert, scheint später herabgesetzt zu werden. (Siehe übrigens auch bei Physiologie der Gymnastik.) Es ist dies praktisch wichtig für Massage schmerzhafter Theile; hier gelingt es durch anfangs leichte Massage die Empfindlichkeit herabzusetzen und dann ohne oder mit mässigen Schmerzen stärker zu massiren. Sofortige starke Massage ist den Kranken, z. B. bei Distorsionen, meist sehr unangenehm.

Nach den Untersuchungen Zabludowski's findet — von den sensibeln Hautnerven aus — reflectorisch eine energische Einwirkung auf den Vagus statt; der Puls eines Hundes, anfangs 26 (?), stieg während der Massage auf 64, um auch nach der Massage noch längere Zeit auf 36 zu bleiben.

Der örtliche Gefässtonus nimmt schliesslich ab; erst werden die Vasomotoren gereizt, dann gelähmt.

Der Blutdruck steigt, selbst durch Massage kleinerer peripherer Bezirke (Zabludowski). Dagegen fand Kleen, dass der Blutdruck durch Tapotement gesteigert, durch Streichen der Haut (reflectorisch) herabgesetzt wird; ebenso sah Kleen den Puls bald beschleunigt, bald verlangsamt; so dass Kleen in dieser Hinsicht eine Constanz der Massagewirkung nicht annehmen möchte. Auch Andere (Gopadse) hatten nicht die gleichmässigen Ergebnisse, wie Zabludowski. So wird von Einzelnen angegeben, dass durch Bauchmassage der Blutdruck steige (Kleen), während andere ihn — in Analogie mit dem Goltz'schen Klopfversuch — fallen sahen. Die neusten Versuche von Hasebrök z. B. ergaben Abnahme der Pulsfrequenz, Zunahme der arteriellen Spannung und des Blutdrucks. Massage und Massage ist eben nicht immer dasselbe.

Die Körpertemperatur scheint nach den Beobachtungen von Zabludowski durch Massage etwas gesteigert zu werden; die massirte Stelle zeigt eine Erhöhung der Hauttemperatur von 1—2°. Gopadse fand ein geringes Sinken der Temperatur im Rectum während der Massage. Wharton Sinkler fand ein Steigen, Symons Eccles ein Steigen der Haut- und ein Sinken der Rectaltemperatur — was a priori als das Wahrscheinlichste erscheinen möchte.

Welchen mächtigen Einfluss die allgemeine Körpermassage auf die Säftebewegung und die Nierenthätigkeit haben kann, zeigen die Beobachtungen Hirschberg's, der — bei Kranken — die Urinentleerung von 1500—1800 auf 2500, selbst 4—5000 ccm steigen sah.

Dass — durch Massage des ganzen Körpers, des Kopfes, des Verdauungsapparates u. s. w. — das Centralnervensystem günstig beeinflusst wird, dass die ganze Stimmung und Leistungsfähigkeit beeinflusst wird, ist gleichfalls vielfach bestätigt. Die Wirkung setzt sich jedenfalls aus einer Anzahl verschiedener Factoren zusammen.

Die Reflexerregbarkeit des Rückenmarks nimmt durch Massage nicht zu; höchstens die Stärke der Zuckungen (weil die Muskeln leistungsfähiger werden).

Was die Einwirkung der Massage des ganzen Körpers auf den Gesammtstoffwechsel betrifft, so wird die CO_2-Abgabe gesteigert (Basch), ebenso wird die Ausscheidung des Stickstoffes, der schwefelsauren Salze, der Chloride und Phosphate vermehrt (Keller). Einen constanten Einfluss auf das Körpergewicht konnte Zabludowski nicht feststellen. Bei einer corpulenten Dame, die ich ½ Jahr massiren liess, nahm der Leibumfang um 2 cm ab, das Körpergewicht blieb constant.

Selbstverständlich wohnen der Massage noch weitere mechanische Wirkungen inne; das Reiben löst Adhäsionen; beim Kneten und Streichen erfolgen zugleich passive Bewegungen der Muskeln; die Massage wirkt entleerend auf Hohlorgane (Blase, Darm), wirkt auf verkürzte und verlängerte Bänder und Muskeln, beseitigt Verdickungen z. B. von Gelenkkapseln u. dgl. m.

Die Wirkung der Massage auf Schleimhäute, an sich schon klar, wird durch die Beobachtungen von Bernard erläutert; er fand, dass mässiges Reiben der Magenschleimhaut Hyperämie und Hypersecretion erzeugt.

Contraindicationen gegen die Vornahme der Massage gibt es in ziemlicher Anzahl, sowohl absolute, als relative. Ein Arzt mit genügenden Kenntnissen in der Pathologie wird sich hier leicht zurecht finden. Alles, was zum Nutzen des Körpers an einer weniger lebenswichtigen Stelle abgelagert oder abgekapselt ist, soll man in Ruhe lassen; m. a. W. es darf nichts künstlich in den Kreislauf eingebracht werden, was dort Schaden verursachen könnte. Bei Venenthrombosen muss erst die völlige Organisation des Thrombus abgewartet werden.[1]) — Infectiöse Processe sind nur mit äusserster Vorsicht und nur

1) Kleen erzählt einen Fall, wo er noch nach 5 Wochen bei Venenthrombose durch Massage hat einen hämorrhagischen Infarct entstehen sehen. Ich habe in

in Spätstadien zu massiren. Es dürfen nicht massirt werden acute bakterielle Entzündungen, tuberkulöse, syphilitische u. dgl. Processe. Die Gefahr einer Propagation (selbst Pyämie, Miliartuberkulose u. dgl.) ist stets gegeben.[1]) Ebensowenig dürfen bösartige Neubildungen massirt werden.

Ausgedehnte allgemeine Oedeme bei Herz- und Nierenkrankheiten zu massiren, ist nur gestattet, wenn auf die Möglichkeit einer plötzlichen Insufficienz des Herzens oder der Nieren (Herzschwäche, Urämie) in sorgfältigster Weise Bedacht genommen wird.

Gefässbrüchigkeit, allgemeine und locale, verbietet ebenso meist die Massage — also in erster Linie allgemeines schweres Atherom der Arterien, Skorbut, Morbus maculosus und verwandte Zustände: hämorrhagische Diathese, Leukämie, Hämophilie, ebenso Aneurysmen, ein Theil der Venenektasien, Angiombildungen u. dgl. m.

Wo durch die Massage ein — pathologisch verdünnter — Hohlraum platzen könnte, ist dieselbe ebenfalls nicht angezeigt (Vessie à colonnes bei Harnröhrenstrictur, Gallenblase bei Cholelithiasis u. s. w.). Dasselbe gilt von den meisten Cysten.

Schwangerschaft contraindicirt meist die Bauchmassage, ebenso geschwürige und infectiöse Processe im Bauch.

Aseptisches Fieber (Fracturen) verbietet die Massage nicht; bei infectiösem Fieber dürfte man nur sehr selten begründete Anzeige zur Massage finden.

Schliesslich gibt es nervöse und neuropathische Personen, die selbst die schonendste Massage nicht ertragen, weil sie dadurch erregt und schlaflos werden. Hier kann gelegentlich Suggestion helfen, die Massage erträglich zu machen.

Bei den einzelnen Processen (Fracturen, Luxationen, Varicositäten, Gelenkentzündungen) ist auf die Contraindicationen stets auf's Neue hingewiesen. So kann z. B. bei der Fractur eines massigen spongiösen Knochens (Gelenkenden am Knie) durch die Massage die Gefahr einer Fettembolie recht nahe gelegt sein; bei einem Radius-, Clavikel- oder Rippenbruch nicht. — Wie die Gegenanzeigen, sind auch die Indicationen im speciellen Theil nachzusehen.

---

fremder Praxis — 2 Fälle von plötzlichem Tod durch Embolie bei Massage des Unterschenkels (einen bei Phlebitis, einen bei Thrombose) gesehen.

1) Kappeler hat bei Injection von Staphylococcen am Thier trotz Massage keine Propagation der Entzündung gesehen, angeblich, weil sich die Lymphbahnen verschliessen. Dem widerspricht vorerst noch die — bei Laienmasseuren oft gemachte Erfahrung, dass acut entzündliche Processe durch Massage oft in hohem Maasse verschlimmert werden.

Allgemeine Physiologie der Gymnastik.

Medicinische Gymnastik lässt sich als Bewegungscur bezeichnen.[1]

Man unterscheidet verschiedene Arten von Gymnastik: Die active Gymnastik; der Uebende führt die Bewegungen selbst aus. Die passive Gymnastik; dem Uebenden (Bewegungsnehmer) werden durch fremde Einwirkung Bewegungen mitgetheilt — bald durch die Hand eines Zweiten (Bewegungsgeber, Gymnasten) — manuelle Gymnastik, bald durch Maschinen — maschinelle Gymnastik.

Sowohl die active als die passive Gymnastik können ausgeführt werden als Widerstandsgymnastik, d. h. die Bewegungen werden unter Widerstand des Bewegungsnehmers oder des Bewegungsgebers vorgenommen. Von den Widerstands- oder duplicirten Bewegungen werden wieder zwei Formen unterschieden. Erstens: Der Kranke führt eine Uebung aus; er will den Arm im Ellbogen beugen, der Arzt leistet dieser Bewegung Widerstand, der Kranke führt diese Bewegung aus und überwindet dabei noch den ihm geleisteten Widerstand — sogenannte concentrische duplicirte Bewegung. — Zweitens: Der Arzt (Bewegungsgeber) will den Unterarm des Kranken beugen, der Kranke leistet der Beugung Widerstand — excentrische duplicirte Bewegung. Im ersten Fall arbeiten die Vorderarmbeuger des Patienten (Biceps etc.), im zweiten Falle die Strecker des Vorderarms (Triceps).

Ganz in derselben Weise, wie der sogenannte Bewegungsgeber Bewegungen am Patienten ausführt oder den Bewegungen des Patienten Widerstand leistet oder unter Widerstand des Patienten Bewegungen ausführt, kann dies auch mittelst Maschinen geschehen — Zander's maschinelle Gymnastik (s. unten).

---

1) Die folgende Darstellung der Gymnastik wird Vielen — namentlich den Fachmännern — unvollständig und knapp vorkommen. Die Gründe, der Gymnastik einen verhältnissmässig kleineren Raum einzuräumen und z. Th. von der üblichen gymnastischen Nomenclatur abzusehen, sind naheliegende. Schon die Rücksicht auf den gegebenen Raum liess es unthunlich erscheinen, die überaus umfängliche Darstellung kleinster in der gymnastischen Technik üblicher Einzelheiten zur Darstellung zu bringen. Diese feinste Specialisirung hat innerhalb gymnastischer Institute ihre Bedeutung und Berechtigung zur Steigerung des Erfolges, zur Schulung von Personal und Patienten; für den praktischen Arzt ist es dagegen gradezu unmöglich, sich in solche Feinheiten zu verlieren, und der Erfolg ist bei den Fällen, die er mit Gymnastik behandeln will und kann, auch in einfacherer Weise zu erzielen. Wenn ich daher manche Uebungen und Modificationen, die sich dem Specialisten als wesentlich bewährt haben mögen, nur kurz erwähne oder ganz übergehe, so möge dies entschuldigt werden mit dem Zweck des Buches, ein kurzes Handbuch für Arzt und Studirenden zu sein.

Der sehr umfänglichen Technik der Gymnastik sei die kurze und einfache Physiologie der Gymnastik vorausgeschickt. — Die physiologischen Wirkungen sind für active und passive Gymnastik z. Th. dieselben.

Die Wirkung der Gymnastik betrifft — Muskeln und Gelenke, Nerven; Blut- und Lymphcirculation; die Aufnahme von Nährstoffen (namentlich die Sauerstoffaufnahme); die Ausscheidung verbrauchter Stoffe (Kohlensäure, Harn, Koth).

Für die Wirkung der Gymnastik auf den Muskel gelten die bekannten Sätze. Der arbeitende Muskel zeigt erhöhten Blutgehalt; die in der Ruhe fast völlig sistirte Lymphbildung ist bei Thätigkeit der Muskeln eine rege, aus den Lymphstämmen fliesst Lymphe fast continuirlich ab (Ludwig). — Ferner tritt Arbeitshyperämie ein. Umgekehrt führt Nichtgebrauch des Muskels zum Schwund — Inactivitätsatrophie. Den Chirurgen ist dieses Verhältniss bekannt — bei lange liegenden Gipsverbänden, bei chronischen Gelenkleiden u. s. w. kann der Umfang eines Glieds um mehrere (bis 10) cm abnehmen; dieser Schwund trifft in der Hauptsache und zuerst die Muskulatur, erst später die übrigen Weichtheile, Haut und Gefässe, schliesslich auch die Knochen.

Dieser Inactivitätsatrophie beugt die Gymnastik ebenso wie die Massage vor oder sucht sie zu beseitigen.

Sicher nicht ohne Einfluss auf den Stoffwechsel der Muskeln ist die Dehnung derselben; vielleicht ist auch der Wechsel von Dehnung und Verkürzung (activer und passiver) dabei von Werth. Der Mangel an (passiver) Dehnung ist es z. B., der die „nutritive“ Verkürzung von Muskeln herbeiführt, deren Antagonisten gelähmt sind (siehe paralytischen Klump- und Plattfuss). Für die normale Blut- und Lymphbewegung im Muskel ist der Wechsel von Dehnung und Verkürzung sicher von wesentlicher Bedeutung. Die Bedeutung dieses Moments für den Stoffwechsel der Muskulatur, namentlich auch der glatten, beweisen die Erfolge der Brandt'schen Massage und Gymnastik bei Frauenleiden auf's Deutlichste.

Ebenso wie die Muskeln und ihre Sehnen werden auch die Bänder und Fascien gedehnt.

Ich möchte hier an bekannte physiologische Erfahrungen — aus Ludwig's Laboratorium — erinnern. Während aus dem Ductus thoracicus in Ruhe nur hin und wieder ein Tropfen Lymphe hervorquillt, sieht man — namentlich bei rhythmischen passiven Bewegungen der Extremitäten reichlich Lymphe abfliessen. — Am Rumpfe ist namentlich das Zwerchfell für die Lymphbewegung wichtig. Zwerchfell, Sehnen und Aponeurosen haben nach Ludwig und Schweigger-Seidel ein doppeltes

Lymphgefässnetz, ein oberflächliches, welches in die klappentragenden Lymphgefässe übergeht, und ein tieferes. Bei der Bewegung werden die tiefen Lymphgefässe angespannt und gedehnt, erweitern sich dadurch und saugen Lymphe an; die oberflächlichen dagegen werden durch die Bewegung ausgepresst und entleeren sich in die grösseren Gefässe, aus denen der Inhalt wegen der Klappen nicht zurücktreten kann. In der Ruhe erweitern sich die oberflächlichen wieder und saugen die Lymphe aus den tiefen. Man bekommt so eine wirkliche Pumpbewegung für Zwerchfell, Fascien und Sehnen. Die enorme Aufsaugefähigkeit der Bauch- und Brusthöhle steht jedenfalls damit im Zusammenhang.

Es sind hier auch die von Braune entdeckten Fasciensaugapparate zu erwähnen. Durch die Befestigung der Venen an die Fascien, durch deren Spannung und Entspannung werden die Venen erweitert und saugen dadurch Blut an, das vermöge der Klappen nachher nicht wieder zurücktreten kann. Solche Anordnung findet man in der Schenkelbeuge, wo Auswärtsrollung und Bewegung nach hinten die V. femoralis zusammenfallen und den Druck negativ werden lässt. Rollt man den Schenkel nach einwärts und beugt ihn, so füllt sich die Vene. — Bei Schulter- und Armbewegungen werden durch Bewegung der Clavicula die mit dieser verbundenen Venen abwechselnd gespannt und entspannt und dadurch Saugbewegungen eingeleitet; ebenso werden durch Bewegungen des Kopfes die Venen im untern Halsdreieck beeinflusst.

Auch für die Bewegung der Lymphe sind diese Fasciensaugapparate jedenfalls nicht ohne Bedeutung.

Bei voller Streckung des Körpers und gespreizten und gestreckten Beinen sind die Venen auf's Aeußerste gespannt, in hockender Stellung am meisten erschlafft (Braune).

Die Gelenke sollen durch die Gymnastik in allen möglichen Richtungen bewegt werden. Der gewöhnliche Mensch braucht seine Gelenke meist nur in beschränktem Maasse; dadurch ist die Gefahr gegeben, dass die Kapsel in den nicht beanspruchten Richtungen schrumpft und der Knorpel an den Stellen, wo ihm der Gegendruck fehlt, seine Textur ändert und schliesslich eingeht. Bei der Gymnastik sollen die Gelenke in allen Graden ihrer Freiheit bewegt werden, um die physiologischen Grenzen ihrer Beweglichkeit zu erhalten oder wiederherzustellen.

Ebenso sollen die Nerven bei den gymnastischen Uebungen gedehnt werden. Es ist hier daran zu erinnern, dass die Reflexerregbarkeit des gedehnten Nerven herabgesetzt und die Blutcirculation beeinflusst wird (Hehn). In gleicher Weise hat auch Tigerstedt gezeigt, dass die Erregbarkeit des Nerven bei starker Dehnung ab-, bei schwacher zunimmt; dass die Dehnung — die unblutige ebenso wie die blutige, —

auf den Stoffwechsel der peripheren Nerven von grossem Einfluss ist, ja selbst für das Rückenmark nicht ohne Bedeutung ist, haben die Beobachtungen bei der Nervendehnung gezeigt, wenn auch die Experimentatoren in diesem Punkte nicht zu voller Uebereinstimmung gelangt sind.

Dass durch Muskelthätigkeit die Blutbewegung beschleunigt wird und der Blutdruck steigt, ist bekannt. Oertel hat seine Erfahrungen — allerdings zunächst betreffs des Bergsteigens — dahin zusammengefasst, dass anhaltende Körperbewegung herbeiführt: eine Steigerung des arteriellen Blutdrucks, welche compensirt wird durch die Abnahme des Tonus der Gefässwand und die Erweiterung der Arterien, die Begünstigung eines Ausgleiches zwischen arteriellem und venösem Apparat, eine Vermehrung der Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe (z. Th. bedingt durch die Verstärkung der Herzaction, durch die sogenannte Percussion des Bluts, Fleischl). Die Steigerung der Pulsfrequenz ist meist nur eine vorübergehende. Die Fettzerstörung ist gesteigert.

Gegenüber dem Turnen hat die Gymnastik den grossen Vorzug strenger Methodik. Die Uebungen können auf einen bestimmten Muskel, eine Muskelgruppe, ein einzelnes Gelenk localisirt und dieses wieder zur vollen Leistungsfähigkeit herangezogen werden; ebenso kann bei Gymnastik des ganzen Körpers dieser genau in der nothwendigen Richtung geübt werden. Das Turnen, selbst für Gesunde nur dann nützlich, wenn es mit Maass geübt wird, lässt eine solche Specialisirung und genaue Dosirung nicht zu und kann geschwächte Organe durch momentane Ueberanstrengung auf die Dauer schwer schädigen.

Die gymnastischen Bewegungen werden — ganz besonders geschah dies von Ling und seinen Schülern — in blutzuführende und blutableitende eingetheilt. — Dieselbe Bewegung, die aus einem Theil Blut ableitet, wirkt auf einen andern blutspendend.

Es ist nicht leicht, a priori den Unterschied zwischen blutableitenden und blutzuführenden Bewegungen festzustellen.

Active Contraction der Muskeln eines Körpertheils wirkt — durch die consecutive Gebrauchshyperämie — zuleitend auf die Organe. Es ist zu beachten, dass dabei die Venen ausgepumpt werden (s. oben); dafür tritt durch den Gebrauch um so mehr arterielles Blut zu und die Blutströmung, der Blutwechsel, worauf es ja hauptsächlich ankommt, wird gesteigert.

In Frage kommt ferner hiebei die Schwere. Es ist selbstverständlich, dass Erheben der Arme blutableitend auf die Hände wirkt und damit zuführend auf die Brustorgane (cf. die anämisirende Wirkung der verticalen Suspension).

Ein Schwingen des Beines, ohne active Thätigkeit der Muskeln, wirkt, durch Centrifugalkraft, zuleitend für die Beine, das Blut wird gewissermassen in dieselben hinausgeschleudert.

In liegender Stellung wirkt Erheben der Beine blutableitend auf die Füsse und zuführend auf die Unterleibsorgane u. s. w.

Wichtig wird ferner die *Haltung und Stellung eines Körpertheils* namentlich während einer Uebung. Stellungen, die dem arteriellen Strom die geringsten Hindernisse entgegenstellen (betreffs der Venen s. S. 30), wirken zuleitend, z. B. für die untere Extremität kann in gestreckter, gespreizter, etwas auswärts rotirter Stellung das arterielle Blut am leichtesten einschiessen. Beugung dagegen hindert (nach bekannten chirurgischen Erfahrungen bei der Blutstillung) den arteriellen Zufluss in hohem Grade, ebenso z. B. Rückwärts-abwärtsstrecken der Schulter, wodurch die Claviculargefässe zwischen Clavikel und erster Rippe comprimirt werden. Bei solchen Bewegungen werden meist auch die Venen zugleich comprimirt und der Blutwechsel stockt.

Die physiologische Bedeutung einer vermehrten Blutzufuhr auf ein Organ genau zu bewerthen, dürfte sehr schwer fallen; immerhin müssen wir einer vermehrten Blutdurchströmung, namentlich wenn sie oft wiederholt wird, eine nicht zu unterschätzende heilende Wirkung beimessen. Experimentelle Grundlagen dieser Vorgänge — für die wirklich wissenschaftliche Weiterentwicklung der Gymnastik gradezu unerlässlich — sind mir nicht bekannt geworden.

In den meisten Fällen wird die *Gymnastik in Verbindung mit Massage* verwendet. Es lässt sich nicht läugnen, dass die Massage vielfach eine raschere, energischere und noch mehr in's Einzelne gehende Behandlung zulässt. Man wird daher häufig die Gymnastik mehr als Hilfsmittel nebenher verwenden und den Hauptnachdruck auf die Massagebehandlung legen; ganz besonders gilt dies für die Praxis ausserhalb der Institute.

Eins ist auch nicht zu verkennen. Wenn es sich nur um Abführung und Zuleitung von Blut handelt, so kann dieser Zweck auch noch auf andere Weise erreicht werden, als nur auf dem Wege der Gymnastik. Die Ableitung von Blut vom Kopfe kann durch gymnastische Bewegungen von Armen und Beinen erreicht werden, aber in vielen Fällen ebenso gut durch Massage von Kopf und Hals, durch heisse Fussbäder (eventuell mit Senfmehl), durch Priesnitz'sche Einpackungen der Füsse, selbst durch Barfusslaufen und Wassertreten nach Kneipp.

Die Leistungsfähigkeit der Gymnastik, als eines naturgemässen, bequemen, wirksamen und unschädlichen Verfahrens, soll damit nicht

herabgesetzt werden, nur muss die von mancher Seite geübte einseitige Ueberschätzung zurückgewiesen werden.

Die Gymnastik findet ihre Verwerthung in der Chirurgie — z. B. bei Gelenkaffectionen, Verkrümmungen, Residuen von Verletzungen, u. s. w. Ein weites Feld für die Gymnastik bieten die chronischen inneren Krankheiten, besonders der Circulation und der Athmung, des Darmtractus und der Nerven, weniger der Nieren.

Von acuten Krankheiten dürfte wohl meist nur das Reconvalescenzstadium in Frage kommen.

Dass bei gewissen gynäkologischen Leiden bestimmte heilgymnastische Uebungen nützlich sind, ist bekannt.

Die Gymnastik findet ihre Anwendung ferner bei Gesunden zur Erhaltung der Gesundheit. Sie ist zu diesem Zwecke ganz gesunden Personen zu empfehlen, noch mehr empfiehlt sie sich für die grosse Zahl kleiner Beschwerden, die an sich keine Krankheit sind, aber doch gelegentlich zu einer solchen werden können, Beschwerden, wie sie unser modernes, von naturgemässer Lebensführung so weit entferntes Leben mit sich bringt, eine Lebensweise, welche den Geist in hohem Grade überanstrengt und den Körper in widersinniger Weise völlig vernachlässigt. Es sind hier zu nennen jene zahllosen Berufskrankheiten — die chronische Stuhlverstopfung der Beamten, die Muskelatrophie und der Fettbauch der älteren Herren unserer höheren Gesellschaftsschichten, die chronische Müdigkeit und die Nervosität unserer Mädchen und Frauen, Kopfschmerz, Dyspepsie, Verstimmung u. s. w. Diese Beschwerden werden durch eine rationelle Gymnastik, wobei der Arzt die einzelnen Uebungen vorschreibt, meist rasch gebessert und beseitigt. Kein Mittel kann — was Bequemlichkeit und Billigkeit betrifft — z. B. mit der sogenannten „Zimmergymnastik" concurriren.

Ein Fehler lässt sich allerdings in den meisten Fällen nicht verkennen. Nur ein sehr kleiner Theil der Patienten besitzt die Energie und Ausdauer, im Drang des täglichen Lebens die — langweiligen — Uebungen der Zimmergymnastik lange und pünktlich genug fortzusetzen. — Hier gilt es nun oft — combinirend oder abwechselnd — zu andern minder eintönigen Verfahren und Uebungen zu greifen — Hydrotherapie, Schwimmen, Reiten, Spazierengehen, Fechten, deutschem Turnen u. s. w.

Die maschinelle und die mit Hilfe eines Gymnasten ausgeführte Heilgymnastik hat hier der Zimmergymnastik gegenüber den grossen Vorzug, dass auf den Kranken ein Zwang ausgeübt wird, die Uebungen auch wirklich durchzuführen.

Für unbemittelte Patienten ist die Zimmergymnastik, weil ohne Kosten durchzuführen, doch oft das einzig Mögliche.

Für die Physiologie der Widerstandsgymnastik ist der wichtige Punkt im Auge zu behalten, dass hier nicht, wie bei jeder activen Bewegung, gleichzeitig die Antagonisten mit in Thätigkeit treten. Will man einen geschwächten Muskel kräftigen und die Antagonisten unbeeinflusst lassen, so ist sie durch kein gleichwerthiges Verfahren (Massage?) zu ersetzen.

Ihre Verwendung findet die Widerstandsgymnastik hauptsächlich bei Muskelschwächen und -paresen in der Orthopädie, paralytischem Klumpfuss, Skoliose u. dgl., bei Schreibkrampf und verwandten Affectionen, bei Ischias u. dgl., chronischer Obstipation u. s. w.

Technik der Gymnastik.

Wir besprechen — des leichteren Verständnisses halber — zunächst die active Gymnastik, wie sie sich im Wesentlichen als Zimmergymnastik ohne alle Apparate oder nur mit einfachsten Beihilfen ausführen lässt. Die Widerstandsgymnastik lässt sich nachher um so leichter verstehen und um so einfacher darstellen.

Für die active, passive und Widerstandsgymnastik genügen meist ein niederer Tisch mit harter Matratze oder die sogenannte gymnastische Bank (ein schmaler niederer Rahmen, mit dreitheiliger, durch Streben stellbarer Platte, das vordere Drittel kann heruntergeklappt werden, darauf eine dreitheilige Matratze oder eine kräftige schmale Bank ohne Lehne, eine feste niedere Chaiselongue, Stühle, niedrige Tritte u. dgl.

Man unterscheidet verschiedene Ausgangsstellungen — die stehende, sitzende, knieende, liegende, hängende. — Diese Ausgangsstellungen gelangen zur Verwendung meist als Grundstellungen — gewisse festgesetzte Körperhaltungen oder -stellungen, von denen aus die Uebungen gemacht werden und in die der Uebende nachher wieder zurückkehrt.

So entspricht z. B. die stehende Grundstellung ungefähr unserer militärischen Haltung beim Commando „Still gestanden“ (Fig. 15): Kopf hoch, Blick gerade aus, Brust heraus, Leib etwas eingezogen, Kniee durchgedrückt und geschlossen, Fersen geschlossen; Fussspitzen etwas abducirt (Oeffnungswinkel der Füsse 60—90°), Arme lose und gerade herabhängend. — Die stehende Grundstellung wird auch als „Grundstellung“ schlechthin bezeichnet.

Bei der — selten verwandten — knieenden Grundstellung ist die Haltung des Oberkörpers dieselbe, die Unterschenkel liegen aneinander.

Bei der sitzenden Grundstellung bleibt der Oberkörper in gleicher Haltung; im Hüft-, Knie- und Fussgelenk rechtwinklige Beugung; der Uebende sitzt am besten rittlings auf schmaler kurzer Bank ohne Lehne, niederem Stuhl u. dgl. Die Arme hängen lose gerade herab.

Bei der liegenden Grundstellung liegt der Kranke ganz flach — auf harter Matratze, Teppich u. dgl.

Bei der — in der Gymnastik seltener, in der Orthopädie häufiger angewandten hängenden Grundstellung hängt der Uebende in Ringen, am Reck u. dgl., den Körper gerade ausgestreckt (vgl. Fig. 67 S. 59).

Die Anzeigen, wesshalb man gerade von der einen oder andern Ausgangsstellung aus bestimmte Uebungen ausführen lässt, ergeben sich meist von selbst. — So wird man schwache Reconvalescenten Uebungen in liegender Stellung ausführen lassen; für Herzkranke und Emphysematiker ist meist die sitzende Grundstellung angezeigt; Kinder mit Rückgratsverkrümmung führen gewisse Bewegungen in hängender Grundstellung aus; manche Uebungen zur Förderung der Peristaltik verlangen an sich das Liegen u. s. w.

Aus diesen Grundstellungen entwickelt nun die schwedische Heilgymnastik sogenannte „abgeleitete Grundstellungen", wobei verändert sein kann die Haltung des Kopfes, des Rumpfes, der Beine, der Arme. Ist nur ein Körpertheil in veränderte Stellung übergeführt, so spricht man von „einfacher abgeleiteter Grundstellung", z. B. stehende Grundstellung mit nach vorn gebeugtem Kopf.

Sind aber an andern Körpertheilen noch Haltungsänderungen vorgenommen, z. B. die Arme nach hinten ausgestreckt (die Beine gespreizt), so spricht man von „zusammengesetzten abgeleiteten Grundstellungen".

Einzelne Lehrbücher — z. B. Hartelius — gebrauchen Grund- und Ausgangsstellung im umgekehrten Sinn, Grundstellung als den weiteren, Ausgangsstellung als den engeren Begriff.

In welcher Weise aus den Ausgangsstellungen weitere Grundstellungen abgeleitet werden, kann nur angedeutet werden, so können z. B. bei der stehenden Grundstellung folgende Veränderungen vorgenommen werden. Es kann die Rotation geändert werden in Füsseschliessen = Einwärtsrotation, bis die innern Fussränder aneinander liegen; Auswärtsrotiren, bis die Füsse einen Winkel von 180° bilden. — Dann kann der Körper auf die Zehen gehoben werden = zehenstehend (s. Fig. 56). — In den Kniegelenken — Knie beugend a) mit geschlossenen Knien, b) mit geöffneten Knien, c) knickstehend = Knie gebeugt, zugleich möglichste Auswärtsrollung, so dass nur die

Fersen aneinander liegen; dabei können noch die Fersen gehoben werden = knickzehstehend. Die Rotation in den Hüftgelenken führt zu: Füsse schliessen und öffnen.

Ferner: Die Berührung der Füsse wird aufgegeben. Ein Fuss kommt eine kleine Schrittlänge vor den andern zu stehen = gang- oder schrittstehend. Beide Beine werden eine halbe Schrittlänge nach der Seite gestellt — spreizstehend. — Der eine Fuss wird — wie zum Stoss — nach vorn gehoben, der Körper ruht auf dem andern — stossstehend (s. Fig. 49). Der erhobene Fuss schwebt frei nach der Seite — schwungstehend. Der freie Fuss wird nach hinten gehoben — rückstossstehend (s. Fig. 50). Das freie Bein wird — in Knie und Hüfte rechtwinklig gebeugt — nach vorn erhoben — sprungstehend (s. Fig. 47). Wird es auf einen Stuhl u. dgl. aufgesetzt — treppstehend. Das eine Bein wird eine grosse Schrittlänge vorgesetzt, der Körper beugt sich mit vor (Ausfall, wie beim Bayonet- oder Floretfechten) — ausfallstehend.

Die verschiedenen Stellungen können auch mit Beuge- oder Knickstellung im Knie verbunden werden z. B. spreizknickstehend; ferner noch mit Zehenheben = spreiz-knickzehstehend u. s. w.

Von jeder dieser Grundstellungen aus können nun die verschiedensten Uebungen des Armes, der Beine, des Kopfes u. s. w. gemacht werden.

Von den Grundstellungen des Rumpfes sind folgende wesentliche Modificationen ausser der üblichen Grundstellung zu nennen. Rückwärtsbeugen (durch Vorschieben des Unterleibes) = bogenstehend (s. Fig. 34). Vorwärtsbeugen = krummstehend. Vorwärtstiefbeugen = schlaffkrummstehend. Schiefstehend = seitenbogenstehend = seitliches Beugen (s. Fig. 35). Schraubsteigend = seitwärtsdrehen bei feststehenden Beinen (Fig. 36).

Rückwärts — seitlich — vorwärts Anlehnen mit gestrecktem Körper — z. B. an eine Wand, einen Schrank — wird fallstehend, seitenfallstehend, sturzstehend bezeichnet (letzteres vorwärts auf eine Stuhlkante lehnen). Die specielle Bedeutung dieser Rumpfstellungen sind S. 46 angegeben.

Für die Bewegungen des Kopfes lassen sich aus der Grundstellung ableiten — Vorwärts- und Rückwärtsbeugen, Seitwärtsneigen oder -beugen (Fig. 12), Seitwärtsdrehen (Fig. 13).

Für die Bewegungen der Arme sind ungefähr folgende Grundstellungen zu erwähnen: beugstehend: aus der Grundstellung werden die Arme im Ellbogen gebeugt und an die Oberarme angelegt (Fig. 16); ferner schwimmstehend, hebstehend u. s. w. — redestehend — die Arme

nach abwärts seitwärts gestreckt, streckstehend, die Arme senkrecht nach oben gestreckt (Fig. 17).

Klafterstehend = die Arme horizontal bis zur Schulterhöhe erhoben, die Handflächen nach abwärts (Fig. 18). — Reckstehend = die Arme gerade nach vorwärts erhoben (Fig. 19). Ferner hüfthaltstehend = die Arme in die Seiten gestemmt (Fig. 53—56). Ruhstehend = die Hände im Nacken gekreuzt. Abwehrstehend = die Hände nach vorwärts gegen eine Wand, einen Balken gestemmt u. s. w.

Je complicirter die Stellung, um so mehr Gewandtheit und Muskelkraft verlangt sie; je ungeschickter, je schwächer der Patient, um so leichter und einfacher wird Grundstellung und Uebung gewählt.

Als charakteristisch für dieses — z. Th. zwecklose Verlieren in Einzelheiten sei eine kleine Rechnung von Hartelius angeführt: „Aus 16 abgeleiteten Ausgangsstellungen der Beine mit 15 der Arme combinirt entstehen 240 Ausgangsstellungen. Diese letzteren mit zwölf Ausgangsstellungen des Rumpfes zusammengestellt ergeben 2880 Ausgangsstellungen, aus welchen wiederum durch Combination mit den vier Ausgangsstellungen des Kopfes 11520 Ausgangsstellungen sich bilden u. s. w. Hieraus geht hervor, dass es möglich ist, die Zahl der Bewegungen, so zu sagen, in's Unendliche zu vervielfältigen u. s. w. Dieses Verhältniss ist mit der Hauptgrund, warum die schwedische Heilgymnastik bis jetzt so wenig ausgeübt wird.“ Diese Ausführung wird jeder Praktiker ohne Weiteres unterschreiben.

Es mögen hier als Beispiele eine Anzahl einfacher Uebungen — von der gewöhnlichen Grundstellung ausgehend — angeführt sein.

1. Gymnastische Bewegungen des Kopfes und Halses. Ausgangsstellung: gerade, ruhige Haltung des Kopfes (Fig. 11).

a) Von der Ausgangsstellung ausgehend ist zu nennen

b) das seitliche Neigen des Kopfes (Fig. 12),

c) das Seitwärtsdrehen des Kopfes (Fig. 13),

d) das Vorwärtsbeugen (auf die Brust) und

e) das Rückwärtsbeugen (Rückwärtsstrecken d. h. nach dem Rücken hin) — nicht illustrirt — verstehen sich aus dem Vorigen von selbst.

Zu nennen ist hier noch das Schulterheben (Fig. 14), (vgl. mit der Ausgangs-Ruhestellung Fig. 11), welches wesentlich auch mit den Halsmuskeln ausgeführt wird.

Verwerthung finden diese Bewegungen des Halses z. B. bei Steifigkeiten der Halsmuskeln, Muskel-Rheumatismus, Schiefhals, Kopfschmerz, Rückgratsverkrümmungen, schlaffer Haltung, rundem Rücken u. a. m.

2. Die Armbewegungen dienen theils der Kräftigung der Armmuskeln und -nerven, der Bewegung der Gelenke, z. Th. auch sind sie wichtige Theile der Rumpf- und namentlich der Athemgymnastik.



Fig. 11.



Fig. 12.

Die Grundstellung ist freies Stehen mit gesenkten Armen (s. Fig. 15), Finger gestreckt oder leicht zur Faust geballt.

Stellung 1 ist: Beugung der Arme im Ellbogengelenk und Anlegen der geballten Fäuste auf die Brust (Fig. 16) „beugstehend".

Am besten wird damit eine kräftige Ausathmung verbunden.



Fig. 13.



Fig. 14.

Darauf folgt 2: Stossen der Arme nach oben (Fig. 17) „streckstehend" — Einathmung. Darauf wieder Stellung 1 (Fig. 16): Beugung im Ellbogen, Arme vor die Brust — Ausathmung. Darauf 3: Stossen

der Arme horizontal nach der Seite (Fig. 18) „klafterstehend“ — Einathmung. Hierauf Stellung 1 (Fig. 16) — Ausathmung.

4: Stossen der Arme gerade nach vorn (Fig. 19) „reckstehend“ — Einathmung. Stellung 1 (Fig. 16).

5: Stossen der Arme gerade nach abwärts = Grundstellung (Fig. 15). Hierauf Stellung 1 (Fig. 16).

6: Stossen der Arme nach rückwärts (Fig. 20) — Exspiration. Dann (Fig. 16) Armbeugung und schliesslich Grundstellung.



Fig. 15.

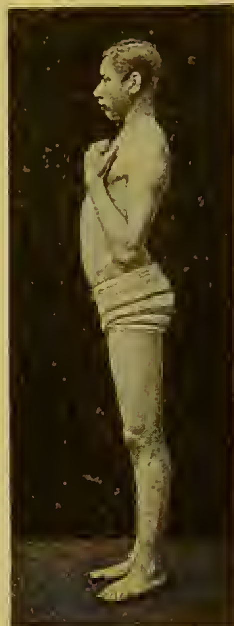


Fig. 16.

Hierauf einfaches doppelseitiges Schulterheben (Fig. 14) mit Inspiration. Schultersenken mit Exspiration.

Einseitiges Schulterheben und -senken (ohne Abbildung verständlich) — z. B. bei Skoliose als active Hebung der tiefer stehenden Schulter.

Hieran können noch einige andere Uebungen, die für Athmung, Muskulatur des Schultergürtels wichtig sind, angeschlossen werden.

Arme rückwärts heben und rückwärts stossen. Arme rückwärts heben (Fig. 21, Hände können noch höher nach der Schulter hin gehoben werden, als in der Abbildung angegeben), dabei kräftige Inspiration, dann Hände nach rückwärts stossen (Fig. 20) — kräftige Exspiration.

Das Armezusammen- und Auseinanderschlagen nach der Seite (Fig. 22). — Die Arme werden — die Handflächen einander zugekehrt — gerade nach vorn gestreckt (eventuell gestossen) — Ausathmung (Fig. 19 oder 22). Die Arme werden horizontal nach der Seite auseinander geschlagen, ungefähr wie Fig. 18 (nur die Finger gestreckt, nicht geballt) — Einathmung (kräftig).

Eine für die Athemgymnastik sehr werthvolle Uebung.

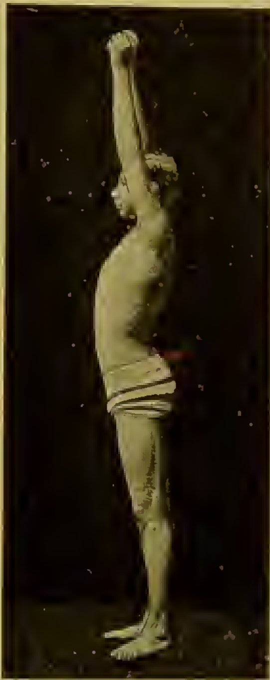


Fig. 17.



Fig. 18.

Aus der in Fig. 18 angegebenen Uebung kann übergegangen werden in eine weitere, sehr kräftig exspiratorisch wirkende — Arme vor dem Leibe kreuzen. — Die Arme werden ungefähr vor dem Nabel gekreuzt, so dass die rechte Hand der linken Weiche, die linke Hand der rechten Weiche gegenüber zu stehen kommt. Die Oberarme und Ellbogen werden kräftig gegen die untern Brustpartien und den Bauch angedrückt, es wird so eine überaus kräftige Exspiration erzielt. — Aus dieser Uebung kann in seitliches Spreizen der Arme (Fig. 18) oder in senkrechtes Erheben der Arme (Fig. 17) übergegangen werden.

Passiv, ausgeführt am Liegenden, ist dies eine der kräftigsten und ergiebigsten Methoden der künstlichen Respiration — Akt I, Erheben der Arme über den Kopf — Inspiration. Akt II, Senken der Arme und Kreuzen über der Brust oder dem Bauch und ruhiges Niederdrücken derselben (künstliche Athmung nach Silvester, modificirt).

Es sind dann noch eine Reihe einfacher activer Bewegungen der Arme, z. Th. mit veränderten Grundstellungen zu erwähnen, die namentlich für die Zimmergymnastik sehr zu empfehlen sind, so z. B.



Fig. 19.



Fig. 20.

die sogenannte Mühle — die Arme beschreiben wie die Flügel einer Windmühle einen möglichst grossen Kreis — Anfangsstellung (s. Fig. 23).

Von der horizontalen Erhebung des Arms (Fig. 18) werden mit beiden Armen kleinere oder grössere Kegelmäntel beschrieben: passend „Trichterkreisen" genannt. Ferner: Arme vorwärts, aufwärts (Fig. 17) und rückwärts schwingen (Fig. 24).

Fernere sehr nützliche Uebungen sind — z. Th. in Schritt- oder Spreizstellung (S. 36) auszuführen — die Sägebewegung — eine Arm, Schulter und Brust (Athemmuskeln) zuträgliche Bewegung.

Dann Hackbewegungen.

Für Ruderbewegungen — sehr energisch kräftigend — sind die künstlichen Ruderapparate nothwendig u. s. w.

Pronations- und Supinationsübungen des Vorderarms werden am zweckmässigsten ausgeführt durch Drehung von Hand und Vorderarm um die Längsaxe des Arms (bei Radius- und Vorderarmbrüchen, Entzündung von Ellbogen und Handgelenk u. s. w., ev. mit Hanteln).

3. Hand- und Fingergymnastik ist angezeigt als Bestandtheil der Gymnastik des ganzen Körpers, dann namentlich bei Affectionen der Vorderarme und Hände — wie gewissen trophischen Störungen:

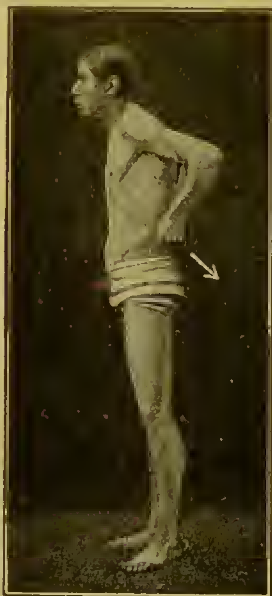


Fig. 21.



Fig. 22.

glossy fingers, Neigung zu symmetrischer Gangrän, den vasomotorischen Störungen — Anämischer und Chlorotischer, Neigung zu Frostballen und chronischer Erfrierung u. dgl., dann ganz besonders bei den „sogenannten" Beschäftigungsneurosen — Schreibkrampf, Clavier- und Violinspielerkrampf u. dgl., nach Nerven- und Sehnennaht, Hand- und Fingerverletzungen, Panaritien. Diese Uebungen sind namentlich von Jackson (für Clavier- und Violinspieler) specialisirt worden.

Als Grundstellung kann man nehmen — wagrechte Haltung der Arme, Handgelenke in Mittelstellung (zwischen Palmar- und Dorsalflexion), die Finger gestreckt aneinander liegend, Vola nach unten sehend (Fig. 18 oder 22).

Die Uebungen im Handgelenk bestehen in der Volarflexion (Fig. 25), Dorsalflexion (Fig. 26), dann in horizontalen Bewegungen im Hand-



Fig. 23.



Fig. 24.

gelenk; Ulnar- und Radialflexion d. h. Führen der Hand nach aussen und nach innen.

Diese Bewegungen im Handgelenk werden am besten combinirt durch Beschreibung eines Kegelmantels im Handgelenk (Fig. 27 und 28).



Fig. 25.



Fig. 26.

Fingerübungen sollen z. Th. alle Finger zugleich, z. Th. nur einzelne Finger, selbst nur einzelne Fingergelenke üben.

Hier ist zu nennen: Das Spreizen der Finger (Fig. 29) und das Schliessen der Finger zur Faust (Fig. 30).

Ferner das Fingerbeugen und -strecken; je nachdem werden z. B. der zweite bis fünfte Finger im Grundgelenk (Metacarpophalan-



Fig. 27.



Fig. 28.

gealgelenk) gemeinsam gebeugt, oder jeder Finger einzeln, zwei zusammen u. s. w. oder das Gleiche wird in den Mittelgelenken (Interphalangealgelenken) oder den End- (Nagel-)gelenken ausgeführt.

Oder ein oder zwei Finger werden zu Haken gekrümmt (eventuell unter Widerstand gegen Beugung oder gegen Streckung; Vorsicht!).



Fig. 29.



Fig. 30.

Dann ist empfehlenswerth: Fingerkreisen — Beschreiben eines Kegelmantels z. B. Daumenkreisen (Fig. 31).

Dann Uebungen in Abduction und Adduction der Finger: Einschlagen des Daumens in die Hohlhand, des kleinen Fingers. Zusammenführen der Daumenspitze mit den Spitzen des zweiten bis fünften Fingers u. s. w.

Jackson hat die Uebungen zur Mobilisirung der Finger (für Clavierspieler) noch dadurch schwieriger und ergiebiger zu machen gesucht, dass er bei denselben Korkstöpsel zwischen den Fingern einzwängen lässt; die Fingerbeugungen werden geübt, indem die übrigen Finger auf eine Tischkante, einen Ringelstab gespreizt aufgesetzt werden u. s. w.

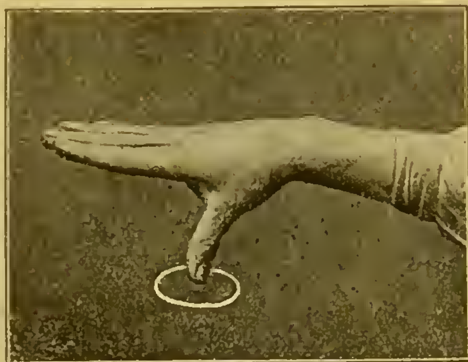


Fig. 31.

4. Gymnastische Bewegungen des Rumpfes. Es handelt sich um Bewegungen der Athemmuskulatur — Athemgymnastik i. e. S. Bewegungen der Muskeln des Unterleibs (Bauchmuskeln), der Rückenmuskeln, ferner Bewegungen der Armmuskeln, welche namentlich mit zur Athemgymnastik beitragen; Bewegungen der Beinmuskeln, welche zur Gymnastik des Unterleibs mitwirken, Bewegungen des Gesammtkörpers. In Wirklichkeit lassen sich die Uebungen nicht scharf trennen. — Die Bewegungen der obern Extremität sind unentbehrlich für die Athemgymnastik, die der untern für die Gymnastik des Unterleibs.

Die reine Athemgymnastik besteht eigentlich nur in methodischer Uebung der in- und exspiratorischen Muskeln durch ruhige, gleichmässige, bald tiefere, bald oberflächlichere Ein- und Ausathmung in stehender. sitzender oder liegender Grundstellung, oder während des Gehens auf ebener Erde oder des Bergsteigens (Oertel).

Meist combinirt sich die Athemgymnastik mit allerlei andern Bewegungen, z. B. der Arme, der Beine, des Rumpfes u. s. w. — In letzter Linie kommt jede active und passive Bewegung, soweit sie nicht die Athmung unmittelbar hindert, der Circulation und damit auch der Athmung zu gute (siehe Physiologie der Gymnastik).

Die Bewegungen des Rumpfes sollen neben der Gymnastik der Athmung hauptsächlich der Regelung der Verdauung und der Blutbewegung im Unterleib dienen; sie wirken theils durch Uebung der

Bauchpresse d. h. durch Uebung der Muskeln und durch Compression des Bauchinhalts. Auf Athmung, Blut- und Lymphbewegung wirken sie — namentlich auch durch active und passive Bewegungen des Zwerchfells. Sie wirken somit exspiratorisch, auspressend, ansaugend u. s. w.

Die Rumpfbewegungen werden im Stehen, im Liegen oder Sitzen ausgeführt.

Rumpfbewegungen im Stehen. Grundstellung Fig. 15: stehende Grundstellung.

Eine der häufigsten und nützlichsten Uebungen ist Vorwärtsbeugen des Rumpfes. Der Körper wird bei gestreckten Knieen mög-



Fig. 32.



Fig. 33.

lichst tief nach vorwärts gebeugt. — Gesteigert wird die Bewegung, wenn ein Stab oder Gewichte vom Boden aufgehoben und wieder niedergelegt werden (Fig. 32 und Fig. 62). Die Uebung wirkt auf den Unterleib, sie wirkt streckend und dehnend auf den N. ischiadicus und Rückenmark; kräftigend auf Rücken- und Bauchmuskulatur; sie ist nicht angezeigt bei Congestionen nach dem Kopf.

Noch kräftiger auf den Darm wirkt das seitliche Vorwärtsbeugen (Fig. 33). Im Uebrigen gleich dem Geradevorwärtsbeugen.

Aus dem Vorwärtsbeugen (Fig. 32) kann direct übergegangen werden in das Rückwärtsbeugen des Körpers (Fig. 34). Kräftigt Bauch- und Rückenmuskeln, wirkt tief inspirirend.

Das seitliche Neigen oder Beugen des Rumpfes (Fig. 35) wirkt auf Darm, Athmung und Rückenmuskulatur (Skoliose).

Ebenso das seitliche Drehen des Rumpfes (Fig. 36). Noch energischer, wenn die horizontal gehobenen Arme (reckstehend) mit nach der Seite geschwungen werden.

Gewissermassen ein Trichter wird mit dem Rumpf beschrieben bei feststehenden Beinen bei dem sogenannten „Rumpfkreisen" = Seitlich-Vorwärts- und Rückwärtsbeugen, eine Bewegung unmittelbar aus der andern hervorgehend.



Fig. 34.



Fig. 35.



Fig. 36.

Die Rumpfübungen im Stehen sind, ausser bei Verdauungsstörungen, zur Athemgymnastik besonders angewandt bei Affectionen der Rücken- und Bauchmuskeln (Rheumatismus, Skoliose u. dgl.).

Dieselben Rumpfübungen im Sitzen wirken nicht so kräftig auf die Muskulatur des Rückens und die Wirbelsäule, wirken aber kräftiger auf den Unterleib, weil der Bauchinhalt zwischen den im Hüftgelenk rechtwinklig gebeugten Oberschenkeln und dem sich senkenden Rumpf noch energisch zusammengedrückt und der Inhalt gegen den Mastdarm hingepresst wird.

Als Sitz ist zu wählen eine schmale (hartgepolsterte) Bank, ein Stuhl ohne Lehne, die Seitenlehne eines Sophas u. dgl., wo der Uebende in „Reitsitz" sich setzen kann.

Es ergeben sich dieselben Uebungen, wie im Stehen — Vorwärts- und Rückwärtsbeugen des Rumpfes, Seitwärtsbeugen und Drehen des Rumpfes.



Fig. 37.



Fig. 38.

Die Combination des Seitwärtsbeugens nach beiden Seiten, ohne sich dazwischen zu erheben, ergibt das sogenannte Rumpfkreisen oder Rumpfrollen (Fig. 37 und 38 nach Hühnerfauth), eine Uebung, der besonders kräftige Einwirkung auf die Kothentleerung zugeschrieben wird.



Fig. 39.

Die speciellen Uebungen der Rückenmuskulatur sind bei Skoliose nachzusehen.

Rumpf- (und Bein-)bewegungen im Liegen werden am besten auf dem Boden auf nicht zu hartem Teppich ausgeführt; Sopha oder Bett eignen sich weniger, eher die sogenannten Massagebänke. Ausgangsstellung (Fig. 40), Anziehen der Beine (Fig. 41) und nachheriges Strecken, eventuell kräftiges Wegstossen (Fig. 42). Diese Uebung wirkt comprimirend auf den Bauchinhalt ein und kräftigt die Bauchpresse und

ist daher sehr nützlich bei Stuhlverstopfung, sie wirkt übend ein auf den M. ileopsoas und die Beine, soll blutzuführend zu den Unterleibsorganen sein u. s. w. Sie kann auch mit je einem Bein — abwechselnd — gemacht werden.



Fig. 40.

Noch kräftiger wirkt das Umkippen (Fig. 39). Wirkt kräftig auf den Unterleib, besonders zur Entfernung von Koth und Winden, zugleich dehnend auf Ischiadicus und Rückenmark. (Dehnung des Rückenmarks nach Hegar, neuerdings von Bonuzzi wieder bei Tabes sehr empfohlen.)



Fig. 41.

Aufrichten aus liegender Stellung (Fig. 40) mit (Fig. 43) oder ohne Beihilfe der Hände (Fig. 44) und nachheriges langsames Wiederniederlegen in die Ausgangsstellung (Fig. 40). — Wirkt namentlich kräftigend auf Bauchpresse und Rückenmuskulatur.

Eine wenig geübte, aber für die Verdauung nützliche Bewegung ist in Fig. 45—47 dargestellt. Patient liegt mit seitwärts ausgestreckten

Armen flach auf dem Rücken. Ohne Schultern und Becken vom Boden zu erheben, werden die Beine nach der einen und nach der andern Seite



Fig. 44.



Fig. 42.



Fig. 45.



Fig. 43.

herüber und hinüber geschlagen. Wirkt ungefähr wie Rumpfkreisen, aber intensiver.

Die gymnastischen Bewegungen der Beine wirken theils auf diese selbst ein, theils wirken sie auf die Unterleibsorgane.

Beinbewegungen im Stehen. Grundstellung ruhiges Stehen (Fig. 15): Bein nach der Brust anziehen (Fig. 48), das Bein soll noch höher und kräftiger gegen die Brust angezogen, eventuell geschnellt



Fig. 46.

werden, als in der Figur; es soll womöglich der Oberschenkel der Brust anliegen. Ausser der natürlichen Wirkung auf Beinmuskeln und -gelenke (namentlich Hüftgelenke) wirkt diese Uebung energisch auf die Unterleibsorgane. Von dieser Bewegung kann übergegangen werden in Vor- oder Rückwärtsstossen des Beines, ungefähr wie in Fig. 49 und 50.



Fig. 47.

Das Beinschwingen nach vorn (Fig. 49) und rückwärts (Fig. 50) — am besten stützt sich eine Hand auf einen Stuhl oder die Wand — wirkt weniger auf die Unterleibsorgane, von denen es überdiess Blut ableiten soll; ganz besonders wird das Hüftgelenk beeinflusst, dessen Excursionen in Flexion und Extension vergrössert werden sollen. —

Alten Leuten mit dickem Bauch, deren Schrittlänge immer kürzer wird, zu empfehlen.



Fig. 48.



Fig. 49.



Fig. 50.



Fig. 51.

Vor- und Rückwärtsstossen des Beines; erst Stellung, wie in Fig. 48, dann Vorwärtsstossen, ähnlich Fig. 49; dann wieder Stellung Fig. 48 und dann Stossen des Beines nach rückwärts = Fig. 50.

Beinschwingen nach der Seite (Fig. 51 und Fig. 52) nach innen und nach aussen (auch seitliches Beinheben genannt) soll Abduction und Adduction im Hüftgelenk üben. Wirkt noch in geringem Grad auf den Unterleib mit ein.

Auswärts- und Einwärtsrollen des Beines (Fig. 53 u. Fig. 54) übt die Rotationsbewegungen im Hüftgelenk, die bei Hüftgelenkleiden meist am frühsten gestört sind. Saugt kräftig Blut aus den Beinen an (Braune). Auswärtsrollen wirkt zuleitend zu Bein und Becken.

Alle diese Uebungen wirken auch in vorzüglicher Weise auf die Mobilisirung des Hüftgelenks ein und sind daher besonders bei Malum



Fig. 52.



Fig. 53.

senile coxae zu empfehlen, ebenso nach gänzlich abgelaufener Coxitis (Vorsicht!).

Uebungen in strammem Schritt zeigt Fig. 55. Wirkt auf sämmtliche Beinmuskeln. Bei der straffen Haltung zugleich eine gute Athemgymnastik und Kräftigung der Rückenmuskeln u. s. w.

Uebungen in den Kniegelenken, Beugen und Strecken sind selbstverständlich (Fig. 48 u. Fig. 49).

Die Uebungen in den Fussgelenken empfehlen sich bei Steifigkeiten der Fussgelenke, z. B. nach Knöchelbrüchen, dann bei den sogenannten Contracturen der Fussgelenke — Plattfuss, Klumpfuss u. s. w. (Dort sind noch genauere Angaben zu finden.)

Uebungen in den Fussgelenken: Erheben auf die Fusszehen (zehstehend) durch Erheben der Hacke mit geschlossenen Beinen,



Fig. 54.



Fig. 55.



Fig. 56.



Fig. 57.

Uebung der Wadenmuskeln, Hakenfuss (Fig. 56), Fussspitzen senken (Fig. 57), Fussspitzen heben, Fusskreisen (Fig. 58 u. 59). Soweit mög-

lich, wird mit der Fussspitze ein Kreis beschrieben (Mobilisirung der Fussgelenke bei contractem Plattfuss u. s. w.).

Ferner Heben des inneren Fussrandes (bei Plattfuss wichtig). Dann Heben des äusseren Fussrandes.

Eine weitere Gruppe von Bein- (und Rumpf-)übungen sind gegeben in den „Kniebeuge“ genannten Uebungen und ihren Abarten; durch Beugung in Hüft- und Kniegelenk sinkt der Körper nieder (Hocken). Die Kniee können dabei ganz geschlossen bleiben, wobei zugleich eine energische Compression des Unterleibs stattfindet: oder der Oeffnungswinkel kann ca. 60—90° betragen (gewöhnliche Art der Kniebeuge) oder



Fig. 58.



Fig. 59.

die Kniee können ganz auseinander gelegt, gespreizt sein. Der Kniebeuge wird neben einer energischen Kräftigung der Beinmuskulatur, Bewegung der Knie-, Hüft- und Fussgelenke auch eine mächtige Einwirkung auf den Unterleib, namentlich auf die Beseitigung des Fettbauchs zugeschrieben.

Schritt-, Sprung- u. s. w. Uebungen finden in der medicinischen Gymnastik auch ihre Anwendung. So z. B. Ausfallstellung nach vorn und nach hinten, nach den Seiten (wie beim Bajonnetfechten). Ferner Sprungübungen von Grundstellung, Springen (Hüpfen nach vorn, der Seite, hinten), Aufspringen in Kniebeuge und Erheben in Grundstellung u. dgl. Uebungen mehr, wie sie aus den eigentlichen Turnübungen bekannt sind.

An diese einfachen gymnastischen Uebungen schliessen sich eine Anzahl combinirter gymnastischer Uebungen an, combinirt insofern, als z. B. zwei einfache Uebungen zu gleicher Zeit ausgeführt werden können. So können Bewegungen der Arme mit Bewegungen der Beine z. B. Kniebeuge verbunden werden u. dgl. m.

Zu den combinirten Uebungen können wir auch rechnen die Uebungen mit Geräthen; wir sehen hierbei völlig ab von der Verwendung turnerischer Geräthe — Barren, Sprungkasten, Pferd u. s. w., ohne den Werth derselben für bestimmte Zwecke bestreiten zu wollen. — Wir



Fig. 60.



Fig. 61.

wollen in erster Linie kurz erwähnen die Uebungen mit Stab oder Hantel, an Ringen, Querholz, Reck u. s. w., soweit sie in der medicinischen Gymnastik und Orthopädie Anwendung zu finden pflegen.

Von den Stabübungen seien einige einfache Typen angeführt. (Der Stab ist in den Abbildungen zu kurz gerathen.) Grundstellung Fig. 60. Stabhochschwingen Fig. 61. Schwingen des Stabes von 60 zu 61 zu öfteren Malen.

Eine anstrengendere, namentlich Athmung und Kothentleerung stärker beeinflussende Uebung ist Stabtiefschwingen (Stabablegen Fig. 62); Schwingen aus der Höhe (Fig. 61) nach der Tiefe (Fig. 62) zu wieder-

holten Malen — anstrengend; Stab vor die Brust; Stab auf den Rücken schwingen von der Grundstellung aus (Fig. 63); abwechselnd mit Stab vor die Brust: Stab auf's Gesäss schwingen (Fig. 64); Stab seitwärts hoch schwingen (Fig. 65); Stab seitwärts rückwärts schwingen (Fig. 66).

Stabübungen zugleich mit Beinübungen sind gegeben z. B. in dem sogenannten Stabübersteigen. Der Stab wird gehalten, wie in Fig. 60. Dann wird erst das eine Bein bis zur Brust hochgezogen (Fig. 48), dann über den Stab zwischen den Armen durchgesteckt, so dass der Stab zwischen den Beinen, das eine vor, das andere hinter dem Stab steht,



Fig. 62.



Fig. 63.

dann wird das andere Bein nachgezogen. Die Stellung ist dann Fig. 64. Darauf wird das eine, nachher das zweite Bein wieder zurückgenommen.

Die gebrauchten Stäbe seien anfangs von Holz und reichen bis zur Schulterhöhe, später von Eisen 4—8 Pfund schwer, diese mögen kürzer sein.

Uebungen mit Hanteln sind im Ganzen mehr für kräftigere Personen geeignet. Die Hanteln seien nicht zu schwer, 2—4 Pfund; nur für sehr kräftige Männer gehe man bis 10 Pfund pro Hantel.

Die Uebungen sind im Wesentlichen den Uebungen der Arme analog: Arme aufwärts, vorwärts, abwärts, rückwärts heben, oder wenn mit Kraft und schnellem Stoss — stossen.

Doch gibt es auch Hantelübungen eigener Art. So z. B. Hantelschwingen. Aus der Grundstellung werden die Hanteln nach vorwärts, dann nach oben geschwungen, dann zurück und nach hinten, dann wieder nach vorwärts, aufwärts u. s. w. Ebenso lässt sich bei Schwingen der Hantel im Kreise (einseitig) eine Figur ähnlich der Mühle (S. 41) beschreiben. Ferner Kniebeuge mit Stossen einer oder beider Hanteln nach oben oder Ausführung der Hantelstossübungen in Kniebeuge (sehr anstrengende, für Patienten kaum geeignete Uebung).



Fig. 64.

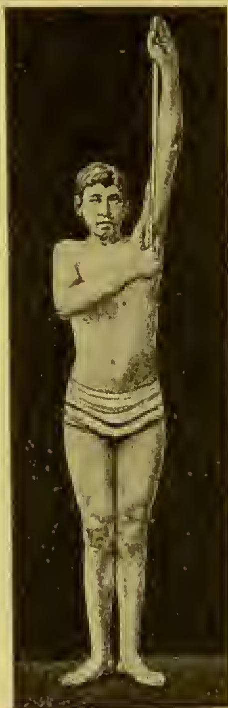


Fig. 65.



Fig. 66.

Dann combiniren sich Hantelübungen mit Schrittübungen, z. B. Ausfall mit dem rechten Bein nach vorn, gleichzeitiges Stossen der rechten Hantel nach vorn, der linken Hantel nach hinten u. s. w. Ausfall nach rückwärts mit dem linken Bein, Stossen der rechten Hantel nach vorn.

Die sämmtlich möglichen Combinationen lassen sich natürlich nicht alle einzeln aufführen. Es ist nicht schwer, sie je nach dem bestimmten Zweck zu combiniren.

Für Uebungen an Apparaten sind zunächst zu nennen die Uebungen an Ringen oder hängendem Reck, überhaupt die Uebungen in

hängender Grundstellung. Hier ist zu nennen zunächst das einfache Hängen an Ringen (oder hängendem Querbaum, Fig. 67); das sogenannte Klemmziehen — Heben durch Beugung des Vorderarms (Fig. 68).

Weitere Uebungen mit den Ringen sind in Fig. 69 u. 70 dargestellt. Sie finden noch eingehendere Besprechung bei „Skoliose", wo



Fig. 67.



Fig. 68.

auch Beispiele für Uebungen an der Leiter, am Holm u. s. w. aufgeführt sind.

Die Ausführung der Widerstandsgymnastik ist aus den Mittheilungen über die gewöhnliche Gymnastik sowie aus dem S. 34 Gesagten leicht verständlich. Wenn z. B. die vorwärts ausgestreckten Arme nach rückwärts horizontal aus einander geschlagen werden sollen, so kann

dies entweder so erfolgen, dass der Gymnast dem Zusammenführen nach vorn Widerstand leistet und der Patient unter Ueberwindung dieses Widerstandes die Hände nach vorn zusammenführt. Oder Patient ist bestrebt, die Arme in der horizontal nach hinten auseinander geschlagenen Stellung zu erhalten und der Gymnast führt die Hände nach vorn zusammen, indem er den Widerstand des Patienten überwindet.

Die beigefügten Zeichnungen mögen dies noch ferner klar machen. In Fig. 71 soll Patient den Vorderarm im Ellbogen beugen, während

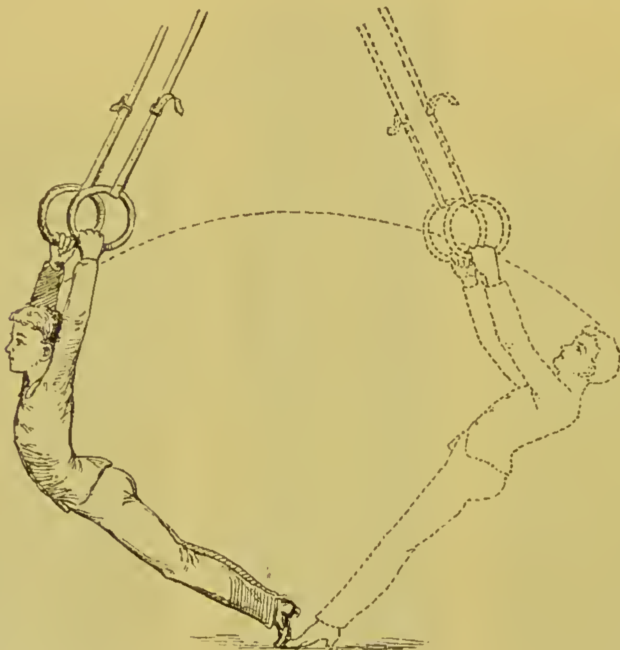


Fig. 69.

der Gymnast Widerstand leistet = duplicirt concentrisch. In Fig. 72 soll Patient den Vorderarm strecken, der Gymnast leistet Widerstand = duplicirt excentrisch. Die erste Uebung soll den M. biceps kräftigen, die zweite den triceps.

Widerstandsgymnastik bei Rumpfbewegungen illustrirt Fig. 73. Der Patient steht mit über den Kopf erhobenem Kugelstab; der Arzt beugt den Rumpf des Patienten nach rechts und etwas nach hinten, Patient leistet Widerstand, indem er mit Hilfe der Rücken- und Bauchmuskeln die gerade Haltung beizubehalten oder wieder einzunehmen strebt. Kräftige Uebung der genannten Muskeln.

Am Kopf und Hals kann Widerstandsgymnastik in der Behandlung des Caput obstipum sehr nützlich sein. Der Kranke soll den Kopf nach der gesunden Schulter legen; der Arzt leistet hierbei Widerstand.

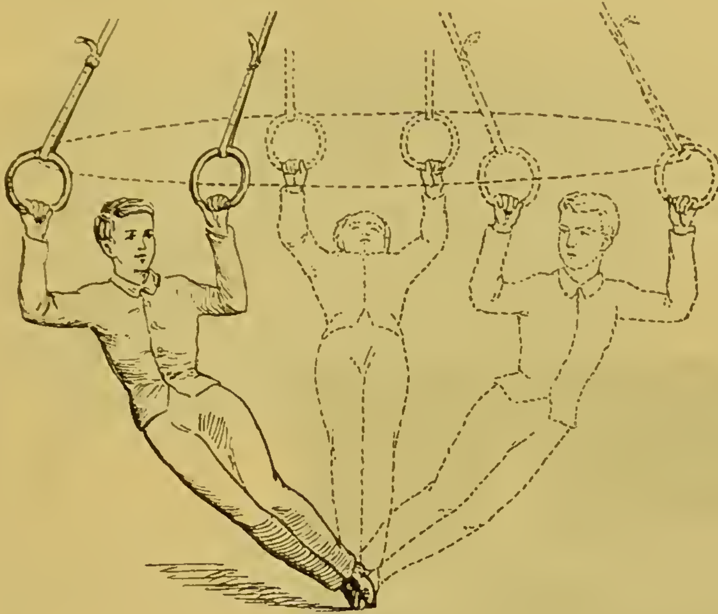


Fig. 70.

Widerstandsgymnastik bei Beinbewegungen zeigen Fig. 74 und 75. In Fig. 74 sollen die Beuger des Unterschenkels Biceps femor. etc.



Fig. 71.

den Unterschenkel beugen + dem Widerstand, welchen der Arzt der Beugung leistet. In Fig. 75 soll Patient den Unterschenkel strecken (Quadriceps), der Arzt (Gymnast) leistet Widerstand.

Als ein besonderer, durch nichts Anderes zu ersetzender Vorzug der Widerstandsgymnastik ist hervorzuheben die Möglichkeit einer ganz genauen Specialisirung der gymnastischen Uebung auf einzelne geschwächte Muskeln, ein Punkt, der z. B. für die Nachbehandlung der Kinderlähmung äusserst wichtig ist. Bei einem Pes varoequinus paralyticus sind (ausser Massage) allgemeine gymnastische Uebungen nicht angezeigt; wohl aber eine präcise Widerstandsgymnastik, die den Kranken zum Gebrauch der geschwächten Streckmuskeln anregt und durch allmähliche Steigerung des Widerstands die Leistungsfähigkeit steigert.



Fig. 72.



Fig. 73.

Ein gewisser Nachtheil der manuellen Widerstandsgymnastik darf allerdings auch nicht verkannt werden; sie verlangt viel Zeit und eine sehr sorgfältige und intelligente Ausübung. Wo sie der Arzt nicht selbst ausüben kann, hat er wenigstens zuverlässiges Personal in jedem einzelnen Falle genau anzuleiten und stets zu überwachen.

Die passive Gymnastik findet ihre Anwendung vorwiegend in der Chirurgie, aber auch in der innern Medicin (bei Apoplexien u. s. w.). Ihre Aufgabe, ihre physiologischen Wirkungen sind schon oben (S. 32) erwähnt. Sie hat dem entsprechend die Körpertheile nach allen Richtungen, die die Gelenke zulassen, und soweit als möglich zu bewegen; Gelenke, welche nicht mehr die normale Excursionsweite ihrer Bewegung besitzen, sollen so weit bewegt werden, bis die normale Beweglichkeit wiederhergestellt ist; dasselbe gilt von contrahirten und retrahirten Weichtheilen — Muskeln, Sehnen, Fascien, Haut u. s. w.; dieselben sollen gedehnt werden,

bis sie ihre normale Dehnbarkeit wiedererlangt haben; der Schrumpfung gelähmter Muskeln (und secundär der Fascien, Bänder und Sehnen) soll vorgebeugt werden und damit auch der Entstehung von (paralytischen und Schrumpfungs-) Deformitäten.



Fig. 74.

Auch für den Stoffwechsel völlig gelähmter Theile ist systematische passive Bewegung sehr nützlich; man verhütet dadurch Deformitäten, auch Decubitus u. dgl. m.



Fig. 75.

Im speciellen Theil ist die passive Gymnastik im Einzelnen berücksichtigt.

Dass gerade die Widerstands- und die passive Gymnastik mit grösstem Vortheil durch die Zander'sche maschinelle Gymnastik ersetzt werden, ist selbstverständlich. Dass sie dadurch ganz hinfällig werden, wie von anderer Seite behauptet, ist unrichtig. Für sehr viele Fälle

ist ein geschulter Gymnast resp. Masseur entschieden werthvoller, als alle Maschinen. Namentlich gilt dies für gewisse chirurgische Leiden.

Die Zeit für gymnastische Uebungen ist so zu wählen, dass sie nicht mit der Verdauung zusammenfällt; also Morgens nüchtern, nach einem knappen Frühstück, vor dem Mittagessen. Den meisten Patienten bekommt es nicht gut, wenn sie unmittelbar vor dem Essen und vor dem Schlafengehen üben.

Die Kleidung muss in allen Theilen locker und lose sein, darf nirgends beengend wirken.

Die Contraindicationen für Gymnastik sind so ziemlich dieselben wie für die Massage: Gefässkrankheiten, Fieber, Infectionskrankheiten; infectiöse Processe, Gefahr der Embolie, der Blutung u. s. f. (s. S. 26).

Ausser den erwähnten sind noch einige Apparate zur Gymnastik zu erwähnen: von „Armstärkern" nach Art von Hanteln u. s. w. der bekannte Largiadèr's Arm- und Bruststärker, der durch Auflegen weiterer Gewichte dem Kräftezustand des einzelnen Patienten angepasst werden kann. Bei dem Restaurator von Goodyear gibt die Dehnung eines elastischen Schlauchs den Widerstand ab. Zu nennen ist ferner der Hygienist von Mager, wo durch Auflegen von Platten eine Vermehrung oder Verminderung der zu hebenden Last möglich ist. Die Ruderapparate von Mager und Dr. Ewer sind für die Kräftigung von Rumpf- und Armmuskeln sehr dienlich, aber nicht billig. Dann sind zu erwähnen die Bergsteigeapparate von Mager, Dr. Büttner, Dr. v. Corval. Burlot's Schrank gestattet Uebungen verschiedener Art. Meist handelt es sich um Hebung von Gewichten, die — der auszuführenden Bewegung Widerstand leistend — eine maschinelle Widerstandsgymnastik bieten. Bei Dr. Gärtner's Ergostat muss eine durch Gewichte zu steigernde Reibung überwunden werden.

Einige weitere Apparate — z. B. für Beseitigung von Gelenksteifigkeiten u. dgl. sind im speciellen Theil erwähnt. Die Principien, welchen gymnastische Apparate zu entsprechen haben, finden in der Einleitung zu Abschnitt V — Maschinelle Gymnastik u. s. w. — Erwähnung.

Allgemeine Technik und Physiologie der Orthopädie.

Die Aufgabe der Orthopädie ist, von der Norm abweichende Körperformen wieder zur Norm zurückzuführen. — Wenn sie somit es eigentlich nur mit Gebrechen, nicht mit wirklichen Krankheiten zu thun hat, wie die übrigen Zweige der Medicin, so ist ihre Aufgabe doch keine weniger edle; wohl handelt es sich nicht um Verlust und Wiedergewinnung von Leben und Gesundheit, dafür gilt es aber, die „Krüppel", deren es allein in Deutschland über eine halbe Million gibt, wieder zu lebensmuthigen, erwerbs- und genussfähigen Menschen zu machen. — Die Aufgabe der Orthopädie ist sogar als eine der schönsten und idealsten zu bezeichnen, denn sie hat die menschlichen Körperformen in dem Sinne und in der Richtung wachsen und sich entwickeln zu lassen, die Gesetze des Körperwachsthums und des Ersatzes in der Weise zu lenken und zu beherrschen, wie es der Arzt in jedem einzelnen Falle für nöthig und angemessen hält.

Die Ätiologie der orthopädischen Leiden ist für die Technik der Behandlung nur theilweise von Werth. Wir werden bei den einzelnen orthopädischen Leiden auf die Ätiologie kurz eingehen, soweit uns dieselbe überhaupt wirklich bekannt ist. — Hier seien nur ganz kurz die Hauptmomente erwähnt, die für die Ätiologie orthopädischer Leiden in Betracht kommen.

Ein großer Theil der orthopädischen Leiden ist angeboren. Ein Theil derselben beruht, s. v. v., auf einem vitium primae formationis; gewöhnlich entstehen sie in der Weise, dass die embryonale Anlage eines Theils, einer Tibia oder des Radius überhaupt nicht zu Stande kommt oder, was vielleicht wahrscheinlicher ist, aus unbekannten Ursachen früh wieder zu Grunde geht, z. B. angeborner Mangel eines oder beider Schlüsselbeine u. s. w.

Bei einem andern Theil der angebornen Deformitäten wirken andere bekanntere, z. Th. äußere Ursachen mit, einen Körpertheil entweder wieder ganz zu zerstören oder ihn in eine falsche Wachsthumsrichtung oder Wachsthumsenergie zu drängen. Eine wichtige Rolle spielen in dieser Beziehung Verwachsungen des Fötus mit dem Amnion, Umschnürungen und Abschnürungen durch amniotische Fäden, seltener durch die Nabelschnur. Es kann so schlimmsten Falls durch circuläre Abschnürung zur sogenannten Selbstamputation ganzer Glieder (selbst beider Arme und Beine) kommen. Diese Prozesse sind meiner Ansicht nach auch die häufigsten Ursachen anomaler Haltungen des Fötus in utero. Durch die Fäden direct oder durch die von ihnen bedingte falsche Haltung des Fötus wird dann eine Formanomalie, eine Verkrümmung des Fötus herbeigeführt,

indem bei dauernder Annäherung zweier Theile, z. B. des Kopfes an die Schulter ein sogenannter Schiefhals entstehen kann (Caput obstipum). Diese dauernde Annäherung zweicr Theile, wodureh die dazwischen liegenden Theile — Muskeln, Sehnen, Faseien, Haut und selbst Knoehen — zu kurz wachsen, kann auch in anderer Weise zu Stande kommen — dureh Raummangel im Uterus bei zu wenig Fruehtwasser, Zwillingsschwangersehaft u. dgl. — Dass der hierdureh möglielie direete Druck des Uterus durch enge Umsehliessung der Frucht zu Deformitäten (angeborner Klump- und Plattfuss, Caput obstipum, vielleieht aueh angeborner Hüftverrenkung u. a. m.) führen kann, zeigen die zweifellosen Drucksehwielen, die man naeh der Geburt oft findet. Doeh bietet diese Annahme bei der doch sonst meist nieht unbedeutenden Beweglichkeit der Früchte dem Verständniss mehr Sehwierigkeiten, als die Theorie der amniotischen Stränge.

Dass Verletzungen des Eies sehon in den frühesten Stadien Missbildungen hervorrufen können, zeigen die interessanten Versuehe Roux's. Dass Verletzungen in späteren Stadien Knochenbrüehe des Foetus herbeiführen können, zeigt bei der Geburt der Befund von deform geheilten Brüehen. — Traumen mögen daher auch noch für andere Missbildungen bestimmend sein.

Dass intrauterine Erkrankungen des Foetus zu Missbildungen führen — intrauterine Rhaehitis, Syphilis u. dgl., ist bekannt; dass Föten mit Mangel lebenswichtiger Organe oder mit Missbildungen namentlieh an Gehirn und Rüekenmark (Spina bifida) gleiehzeitig oft noeh andere Verkrümmungen zeigen, davon dürfte jeder Chirurg und Geburtshelfer Beispiele erlebt haben.

Von den erworbenen Deformitäten sind zuerst zu nennen die während der Geburt aequirirten. — Sie sind traumatisch, seltener dureh den Druck des Uterus (gegen das Promontorium), als durch Hand und Instrumente des Geburtshelfers oder (bei Sturzgeburt) dureh Aufschlagen des gebornen Körpers auf harte Unterlage. Hierher gehören z. B. die Zerreissungen des Kopfniekers bei der Extraetion des Kopfes, die Fraeturirung des Obersehenkels mit Haken oder Schlinge, die Eindrüeke des Zangenlöffels am Sehädel, die dauernde Missformung des Sehädels bei lange steekenden Früehten (Caput obliquum Beely's u. dgl.). Diese Deformitäten sind ihrer Entstehung nach leieht zu begreifen.

Schwieriger ist das Verständniss bei der Mehrzahl der postfötal erworbenen Deformitäten. Auf experimentellem Wege ist über die Entstehungsweise der meisten erworbenen Deformitäten wenig zu erfahren, da die Schwere bei den vierfüssigen Versuchsthieren in andercm Sinne wirkt, als bei dem Menschen, dessen Deformitäten meist gerade mit der

aufrechten Haltung in ursächlichen Zusammenhang zu bringen sind. Bei Thieren findet man so wie so nur wenig Verkrümmungen.

Für das Verständniss der Entstehung erworbener Deformitäten sei kurz auf die Entstehung der menschlichen Körperform zurückgegriffen, soweit wir dieselbe kennen oder uns eine Vorstellung darüber machen können.

Wesshalb die einzelnen Knochen ihre bestimmte Länge und Form annehmen, wissen wir nicht; wir kennen die Ursache der „Wachsthumsenergie“ des einzelnen Knochens nicht, und es ist desshalb nur eine bequeme Umschreibung oder Umgehung der Schwierigkeiten, wenn wir die Entstehung gewisser Deformitäten auf „veränderte Wachsthumsenergie“ gewisser Knochen und Knochenkerne zurückführen. Dass im Körper die Theile unter gegenseitigem Druck, den der eine auf den andern ausübt, heranwachsen; dass die contractilen Elemente einen formenden Zug auf einander und andere Gewebe ausüben; dass die Form derselben ganz wesentlich durch Form, Gegendruck und -zug benachbarter Gewebe beeinflusst, wenn nicht bedingt wird; dass auch innerhalb des Körpers zwischen den einzelnen Geweben eine Art Kampf um's Dasein, wenigstens um den verfügbaren Raum stattfindet, ist eine naheliegende Annahme. Dass die Form von Gelenkkörpern, die Exkursionsweite von Gelenken zum Theil durch die functionell zu ihnen gehörenden Muskeln bedingt wird, ist unzweifelhaft. So ist z. B. durch Braune erwiesen, dass die Form des Humerus, speciell die sogenannte „Torsion“ des Humerus abhängig ist von der Art und dem Maasse des Gebrauchs, d. h. der Muskelthätigkeit; dass kräftig entwickelten Muskeln eine stärkere Torsion entspricht und umgekehrt.

Ebenso sehen wir, dass z. B. die Interphalangealgelenke der Finger vermöge des Baues ihrer Gelenkfläche an sich drei Freiheiten der Bewegung haben. Da aber vermöge der Anordnung der Muskeln die Gelenke nur für Beugung und Streckung in Anspruch genommen werden, so wird schliesslich das Gelenk — durch die entsprechend sich entwickelnde Anordnung von Gelenkkapsel und namentlich Bandapparat (Seitenbänder) nur um die Queraxe bewegt, es wird ein Ginglymus.

Bei dieser gegenseitigen Abhängigkeit von bewegenden und bewegten Theilen wird es uns verständlich, dass bei dem Ausfall, d. h. der Lähmung bestimmter Muskelgruppen auch Aenderungen der Form und Beweglichkeit von Knochen und Gelenken nicht ausbleiben, wir verstehen das Zustandekommen myogener und neurogener Deformitäten.

Es wird ebenso verständlich, dass bei abnormer Weichheit und Modellirbarkeit der Knochen die formende Kraft der Muskeln auf die

5*

Knochen stärker sich geltend macht. Dass die Form der rhachitischen Verkrümmungen z. Th. durch Muskelzug bedingt ist (Ober- und Unterschenkel, pectus carinatum u. dgl.), wird nicht bezweifelt.

Wir verstehen ebenso, dass bei dem Ausfall eines Gelenkes wie es durch entzündliche Verwachsung der Gelenkflächen vorkommt, auch die Muskeln, welche dasselbe zu bewegen hatten und nun ausser Thätigkeit treten, in Folge Nichtgebrauchs der Atrophie verfallen, dass die nicht mehr gedehnten Bänder und Fascien, ebenso die Haut sich verkürzen und schrumpfen; dass dafür andere Theile, die nun stärker in Anspruch genommen werden, durch Arbeitshyperämie hypertrophiren. So sehen wir nach einer Hüftgelenkentzündung, die die Beweglichkeit aufhebt und das Gelenk in falscher Stellung feststellt, die betroffene Extremität in jeder Richtung abmagern, die Muskeln sind schmächtiger, die Knochen dünner und kürzer u. s. w.; die gesunde Extremität dagegen, die noch einen Theil Arbeit mehr zu leisten hat, der früher der kranken zufiel, hypertrophirt in jeder Hinsicht.

Zu den in dieser Weise entstehenden Deformitäten sind zu rechnen die sogenannten paralytischen Deformitäten, der paralytische Klump- und Plattfuss, die Deformitäten bei der sogenannten Kinderlähmung (Poliomyelitis anterior) u. s. w. Der Entstehungsmechanismus derselben ist bei der Einzelbesprechung derselben kurz ausgeführt (s. Plattfuss, Klumpfuss u. s. w.).

Nach der Geburt und namentlich mit der Erlernung der aufrechten Körperhaltung, des aufrechten Stehens, Gehens und Sitzens tritt nun ein weiteres, für die Entstehung von Verkrümmungen überaus wichtiges Moment in Wirkung; es ist dies die Schwere und die Belastung der einzelnen Knochen durch das Gewicht der auf ihnen lastenden und von ihnen getragenen Körpertheile. — In wie eingreifender Weise schon der Uebergang zur aufrechten Haltung einzelne Körpertheile beeinflusst, werden wir beim Capitel „Wirbelsäule" sehen.

Dass die Belastung der einzelnen Knochen ihren normalen Bau ganz wesentlich beeinflusst, ist schon seit Langem, zuerst durch Culmann und v. Meyer nachgewiesen.

Ueber das „Wie" dieses Einflusses sind die Ansichten strittig gewesen.

Für frühere maassgebende Autoren (Hüter, Volkmann) galt der Satz, dass der Knochen da schwinde, wo er am stärksten gedrückt werde, und dort sich stärker anbilde, wo er einem geringeren Gegendruck begegne. So entstehe z. B. das Genu valgum dadurch, dass der stärker und andauernder belastete Condylus ext. femoris im Wachsthum zurückbleibe, während der — entlastete — Condylus internus femoris hyper-

trophire. Umgekehrt atrophirt der Knorpel da, wo er nicht gedrückt wird, oder besser gesagt, er wird da, wo er nicht gedrückt wird, metaplastisch in Bindegewebe umgewandelt; während da, wo Knorpel gegen Knorpel drückt, derselbe erhalten bleibt. Jedenfalls ist intermittirender Druck — Wechsel von Zusammendrückung = Entleerung, und Entlastung = Ansaugung von Nährmaterial durch Aufrichtung oder Quellung — für den Stoffwechsel des Knorpelgewebes nöthig.

Den Satz, dass vermehrter Druck Resorption des Knochens an den gedrückten Stellen und an den entlasteten Stellen Anbildung bedinge, hat nun Julius Wolff mit mathematisch wohl unanfechtbaren Beweisen als unrichtig erwiesen.

Culmann und v. Meyer hatten schon 1866 und 1867 nachgewiesen, dass die Architektur der Knochenbälkchen ganz genau der physikalischen Inanspruchnahme für Druck und Zug entspreche; „dass der Knochen aus körperlich gewordenen Druck- und Zugcurven aufgebaut sei," (K. Bardeleben); dass z. B. der Calcaneus eine sogenannte „Dachstuhlconstruction" zeige (H. v. Meyer), die Wirbelsäule eine „Fachwerkconstruction" (K. Bardeleben), dass Verlauf und Stärke, ebensowie der Kreuzungswinkel der Knochenbälkchen so sehr der physikalischen Inanspruchnahme entspricht, dass man aus einer Aenderung derselben auf veränderte Beanspruchung schliessen kann und muss, diese Thatsachen sind der Reihe nach zur Anerkennung gelangt.

Julius Wolff hat nun — durch Berechnung — nachgewiesen, dass keineswegs der Druck an der Oberfläche eines Knochens am stärksten ist, sondern da, wo Druck- und Zugcurven sich vereinigen, in der Corticalis der Diaphysenmitte. Der Knochen ist stets gerade da am stärksten und kräftigsten gebaut, wo er auch am meisten beansprucht wird, und es zeigt sich auch in diesem Punkte, dass der Bau den Anforderungen entspricht.

Wenn wir somit sehen, dass auch der Knochen in Form und Bau genau den an ihn (für Zug und Druck) gestellten Anforderungen entspricht, so geht daraus hervor, dass auch die Form des Knochens seiner Function entspricht. Gerade so wie für die Weichtheile gilt auch für den Knochen das Gesetz der functionellen Anpassung, welches Roux in so interessanter und überzeugender Weise dargelegt hat.

Julius Wolff hat das Verdienst, diese Verhältnisse für das normale und pathologische Knochenwachsthum schon vor Roux erkannt zu haben. Er hat gezeigt, dass bei Verkrümmungen die Anordnung der Knochensubstanz genau der pathologischen, veränderten Beanspruchung entspricht, dass z. B. bei Genu valgum an der stärker beanspruchten äussern Dia-

physenwand die Compacta um das Mehrfache stärker sich entwickelt, als an der weniger beanspruchten innern. Er hat ferner gezeigt, dass wenn es gelingt, verkrümmte Knochen für längere Zeit in eine solche Lage zu bringen, dass sie wieder in der normalen Weise belastet und beansprucht werden, dass dann ihr Bau sich dieser veränderten Beanspruchung entsprechend wieder umändert — zum Normalen. Er hat diese Fähigkeit „Transformationskraft“ des Knochens genannt. So viel wir ihm in der Aufklärung des Wesens der Sache danken, den Namen kann man kaum glücklich nennen, da die Sache ohne genaue Erklärung in ihrer Wesenheit dadurch nicht sofort erläutert wird. Wenn wir bei der Roux'schen „functionellen Anpassung“ d. h. der Anpassung der Form an die Function bleiben, so bleiben wir dem Verständniss näher und wir sehen damit auch am Knochen den Satz bestätigt, dass im Körper all' das, was nicht nöthig ist, was nicht arbeitet, durch Nichtgebrauch eingeht, und was nöthig ist, was arbeitet, durch Arbeitshypertrophie sich erhält und zunimmt.

Nach diesem Excurs wird uns die andere wichtige Entstehungsweise von Deformitäten ohne Weiteres klar, die der sogenannten „Belastungsdeformitäten“. — Die Belastungsdeformitäten entstehen durch andauernde oder häufig wiederholte falsche d. h. normwidrige Beanspruchung des Knochens; dieser unrichtigen Inanspruchnahme, dieser abnormen Function passt sich allmählich die Form des Knochens an, der Knochen wird krumm, wir haben eine — Belastungsdeformität. Nach Wolff ist also die Umänderung der Function das Primäre, die der Form das Secundäre. Und Wolff kommt zu dem Satz: die Function ist die allein formbildende Kraft. So schön und bestechend diese Annahme für die schleichende und allmähliche Entstehung der Belastungsdeformitäten i. e. S. ist, so stimme ich doch Hoffa hierin vollständig bei, dass für eine grosse Anzahl von Deformitäten diese Erklärung nicht zulässig ist, weil vielfach überhaupt keine Function, daher auch keine abnorme Function vorliegt.

Diese pathologische Umformung des Knochens ist natürlich so lange am lebhaftesten und liefert die auffallendsten Veränderungen, so lange die Form und Grösse des Knochens noch nicht die endgiltige ist, d. h. so lange er noch wächst.

Diese pathologische Umformung der Knochen wird begünstigt, wenn die Knochensubstanz besonders weich ist — rhachitische Verkrümmungen (gewisse Formen von Skoliose, rhachitisches X-bein, rhachitischer Plattfuss, rhachitische Verkrümmungen des Ober- und Unterschenkels u. dgl.).

Sie wird ebenso begünstigt, wenn der Beruf bestimmte Haltungen oft und fast ohne Wechsel durch halbe Tage und länger einzuhalten zwingt (X-beine der Bäcker, Kaufmannslehrlinge; Plattfüsse derselben Berufsklasse u. s. w.). Dasselbe gilt von andauernd falschen Haltungen in der Schule. Wir verstehen auch, warum diese Verkrümmungen nur entstehen, so lange der Knochen noch wächst und demgemäss weich d. h. formbar ist; warum, nach beendigtem Knochenwachsthum nur eine ganz beschränkte Zahl von Verkrümmungen noch entsteht.

Als weitere Entstehungsweisen der Deformitäten sind zu nennen die durch Contractur entstehenden — durch Schrumpfung der Haut (Verbrennungen), der Fascien und Bänder (Gelenkentzündungen), der Muskeln (gleichfalls Gelenkentzündungen, Lähmungen peripherer oder centraler Natur, Poliomyelitis anterior acuta, Vereiterungen, luetische Schwielen, rheumatische(?) Schwielen, traumatische Schwielen u. dgl. m.); durch Veränderungen der Nerven (centrale, periphere, reflectorische Lähmungen oder tonische Muskelcontracturen, angeborne spastische Gliederstarre, Myotonia congenita). Wir verweisen in dieser Hinsicht auf den speciellen Theil, z. B. bezüglich des Entstehungsmechanismus der paralytischen Contracturen und Verkrümmungen auf das Capitel der paralytischen Fussdeformitäten, paralytischen Klump- und Plattfuss.

Dass durch entzündliche Erweichungen, Verwachsungen u. dgl. der Knochen Deformitäten entstehen können, ist natürlich.

Das zu erstrebende therapeutische Ziel der Orthopädie wäre somit einfach gestellt. Der falsch geformte und falsch belastete Knochen oder Körpertheil ist möglichst rasch in normale Lage und Function zu bringen, so dass sein Bau sowohl, wie der der zugehörigen Weichtheile sich dauernd der normalen Function und Form wieder anpasst, dass er wieder in normale Function und Form hineinwächst. Dass dies schneller gesagt ist, als gethan, ist natürlich.

Eine allgemeine Technik der Orthopädie ist schwer zu geben, denn dieselbe bedient sich zur Erreichung ihrer Zwecke der verschiedensten Mittel, Wege und Methoden, die — schon zur Vermeidung von Wiederholungen — zum Theil zweckmässiger in der speciellen Orthopädie bei der Besprechung dieses oder jenes Leidens zur Darstellung kommen.

Am schnellsten können wir die gestellte Forderung erreichen durch gewaltsame Trennung eines krummen Knochens und Wiederverheilen desselben in normaler Stellung. — Wenn

wir z. B. eine rhachitische Verkrümmung des Unterschenkels vor uns haben mit der Convexität nach aussen, so dass die Queraxe des Fussgelenks schief steht und nur der äussere Fussrand zum Auftreten benutzt werden kann, so lässt sich eine Beseitigung der Deformität am schnellsten durch einen operativen Eingriff erreichen. — Art und Schwere des Eingriffs sind verschieden; wir vermögen durch blutige und unblutige Operationen das gesteckte Ziel zu erreichen. So kann durch eine aseptische Osteotomie der Unterschenkel gerade, die Queraxe des Fussgelenks quer gestellt werden und der Fuss kann in normaler Weise zum Auftreten gebracht werden. Die Architektonik des Unterschenkels und Fusses passt sich dann dieser neuen — annähernd normalen — Form und Function allmählich an. — Wir können dasselbe erreichen auch durch die unblutige Osteoklase (die Knochenzerbrechung), wie sie neuerdings namentlich von Lorentz und Helferich wieder empfohlen wird. — In ähnlicher Weise können wir oft durch Durchtrennung von Sehnen, Fascien und Muskeln Verkrümmungen rasch beseitigen und durch sorgfältige Ueberwachung während der Heilung die Wiederkehr der Verkrümmung verhüten (Tenotomie, Phelps'sche Operation). Wir können ferner eine Correctur von Verkrümmungen, weniger für lange Röhrenknochen, als für Combinationen kleiner Knochen, wie die Fusswurzel erreichen durch das sogenannte redressement forcé, die gewaltsame plötzliche Zurechtstellung, am besten in Narkose, — nur bei leichteren Fällen mit localer Anästhesie (intraarticuläre Cocaïninjection). So ist z. B. die gewaltsame Zurechtstellung des Plattfusses schon vor geraumer Zeit geübt worden (Roser); die verbesserte Stellung wurde durch einen erhärtenden (Gips-)Verband festgehalten und die Kranken lagen 4—6 Wochen. Damit war der Nachtheil verknüpft, dass die Functionirung des redressirten Theils gänzlich ausfiel und damit Inactivitätsatrophie der Muskulatur sich einstellte. Die endgiltigen Ergebnisse waren daher nicht immer befriedigende. Diesem Uebelstand suchte König abzuhelfen, indem er die Patienten in Gips- oder Wasserglasverbänden umhergehen liess. J. Wolff lässt die Verkrümmten (Plattfüsse, Klumpfüsse, X-beine u. s. w.) in portativen redressirenden Verbänden umhergehen. Er schneidet aus dem Verbande von Zeit zu Zeit keilförmige Stücke aus, um so die Redressirung von Mal zu Mal steigern und schliesslich zu Ende führen zu können. Ich habe, was natürlich nur für einzelne Arten von Verkrümmungen, z. B. gerade den Plattfuss möglich ist, von festanliegenden Verbänden ganz abgesehen und nur durch leichte abnehmbare stützende Prothesen mit Massage, Redressement und Gymnastik die betreffende Verkrümmung zur Heilung gebracht durch eine Art „freier Behandlung“.

Wir kommen damit auf die langsam wirkenden Verfahren. Denn nicht immer, sogar nur im kleineren Theil der Fälle sind wir im Stande, einer Verkrümmung mit schnell wirkenden Methoden beizukommen. Oft ist jahrelanges Bemühen und äusserste Geduld nöthig, um ein nur einigermaassen befriedigendes Resultat zu erzielen. — Die Methoden, deren wir uns bei diesen langsamen Verfahren bedienen, sind überaus zahlreich.

Eines der wichtigsten Hilfsmittel in der Orthopädie ist die menschliche Hand. Dieselbe kann uns, selbst ohne weitere Hilfsmittel, die wichtigsten und verschiedenartigsten Dienste leisten. Wir bedienen uns der Hand z. B. zum sogenannten Redressement oder der Manipulation, d. h. ein verkrümmter Körpertheil — ein Klumpfuss wird mehrmals täglich mit sanfter Gewalt in die normale Haltung übergeführt. In einzelnen leichten Fällen genügt dies allein schon zur Heilung. Dann dient uns die menschliche Hand zur Massage. Massage und wiederholtes Redressement zusammen genügen oft zur Heilung von Deformitäten, z. B. nicht zu vorgeschrittenen Skoliosen, Plattfüssen. Wir benutzen sie ferner zur Widerstandsgymnastik sowie zur passiven Gymnastik.

Diesen drei therapeutischen Indicationen — Redressement, Massage, Gymnastik — entsprechen ebenso die Zander'schen Apparate.

Im Uebrigen bedienen wir uns zur Geraderichtung verkrümmter Theile des Zugs und des Drucks.

Wir skizziren die Methoden nur ganz flüchtig, die Einzelheiten sparen wir — im Interesse der Raumersparniss — für den speciellen Theil auf.

Um Zug auszuüben, verwenden wir z. B. Gewichtsextension. — Oder wir bedienen uns des elastischen Zugs durch elastische Schläuche etc. — Oder wir verwerthen die Elasticität von gespannten Federn, oder gegen einander verschiebbare Schienen u. dgl. m. Stets müssen wir einen Gegenzug ausüben, so dass die zu bearbeitenden Theile zwischen Zug und Gegenzug auseinandergezogen, „distrahirt" werden. Oder die Körperschwere wirkt als Gegenzug; oder wir bekommen ein punctum fixum ausserhalb des Körpers oder am Körper, gegen das wir extendiren. Z. B. Wir fixiren den Körper durch elastische Schläuche, die wir zwischen den Beinen durchziehen, in verhältnissmässig unverschiebbarer Weise gegen den obern Bettrand, befestigen eine Gewichtsextension an den Beinen und distrahiren nun die Gelenke oder Knochen der untern Extremität. Oder wir nehmen ein punctum fixum am Körper, z. B. das Becken, und extendiren gegen einen Beckenring das Bein, die Wirbelsäule, den Kopf u. s. w. Gegen diese Forderung verstösst

mancher orthopädische Apparat, der seinen Stützpunkt sucht an einem Punkte, der selbst nicht als fest angesehen werden kann.

Dasselbe gilt auch von der Anwendung des corrigirenden, zurechtrückenden Drucks. Die Apparate (i. w. S.), welche durch Druck wirken sollen, müssen ebenso am Körper eine feste unverrückbare Stütze haben. Je flächenhafter sie anliegen (Corsets, Hülsen), um so mehr Berührungsflächen haben sie, um so weniger werden sie verrückt, um so sicherer, dauernder, energischer können sie wirken.

Die einfachsten, jedem Arzt jeder Zeit zur Verfügung stehenden Mittel zu dauerndem redressirendem Druck bieten die erhärtenden corrigirenden Verbände. Die Zahl der Stoffe, die zu erhärtenden Verbänden verwandt werden, ist allmählich eine sehr grosse geworden. Sie seien nur kurz genannt und die Einzelheiten auf später verschoben. —

In erster Linie ist anzuführen der Gipsverband, der in den Händen des Erfahrenen in unendlichen Variationen Nutzen bringt.

Es mögen einige Regeln für den Gipsverband hier angefügt sein.

Um den Gips trocken zu halten, bewahrt man ihn am besten in einem Blechkasten auf, in dessen Ecke ein Gefäss mit Chlorcalcium, mit durchlöchertem Deckel steht. Vor dem Gebrauch, besonders für orthopädische Zwecke, stellt man die gewickelten Binden ungefähr $^1/_2$ Stunde auf einen nicht zu warmen Ofen (max. 130°!).

Je nachdem man rascheres oder langsameres Erstarren wünscht, nimmt man wärmeres oder kälteres Wasser; Alaunzusatz (2—3%) beschleunigt die Erstarrung gleichfalls. Bei schlecht trocknenden Gipsverbänden kann man die Erstarrung durch Bestreichen mit hochgradigem Spiritus (von 80% an) befördern. Für grosse Verbände (Corsets u. dgl.) ist nach 5—6 Binden das Wasser zu erneuern.

Die Binden, in die das Gipspulver (für orthopädische Zwecke sind die besten Sorten, eventuell Alabastergips nöthig, für Modellverbände auch billigerer) eingepudert wird — am besten mit der Gipsschüttelmaschine, nehme ich meist 3 m (selten 5 m) lang, 6, 8, 10 cm breit. Für orthopädische Zwecke nehme ich Kleister-(Dextrin-)binden, da der Verband dadurch elastischer wird. Für Fracturverbände eignen sich nicht appretirte Mullbinden z. Th. besser; so empfiehlt Korsch diese für den ambulatorischen Gipsverband bei Fracturen der untern Extremität.

Auf die blosse (eventuell rasirte) Haut lege ich den Gipsverband nur bei Modellverbänden und Fracturen; die Haut ist mit Vaseline befettet. Für orthopädische Zwecke lege ich meist Tricot (in Strumpfform) unter; Flanell — als Binde oder Einhüllung, wobei der Flanell auf dem Körper unter Verziehen oder Wegschneiden der Falten festgenäht wird — ist billiger und dauerhafter. (Siehe Gipscorsets bei Sko-

liose.) Die Binden bleiben so lange im Wasser, bis keine Luftblasen mehr aufsteigen. Nimmt man eine heraus, so kommt die zweite herein. Die Binden lässt man lose um das Glied herumgleiten, macht keine Umschläge oder Falten — wenigstens nicht in den innern Schichten, um Druck zu vermeiden, sondern schneidet die Binde lieber ab; ebenso wenn die Binde nicht völlig durchfeuchtet ist, um den Rest wieder für eine halbe Minute in's Wasser legen zu können. Hat man eine Binde angelegt, so drückt man sie — mit nasser Hand — an, streicht sie aus und drückt so die Luft heraus (Phelps). Die Verbände werden dünner und elastischer, wenn eine Schicht glatt auf die andere gestrichen und gedrückt wird. Zum Schluss wird die Oberfläche, besser mit flachen Fingern, als dem Pinsel, geglättet.

Verbände, die noch etwas zu biegen und zu modelliren sind (angeborne Hüftverrenkung, Skoliose u. s. w.), werden halbfeucht abgeschnitten, wenn sie eben anfangen zu klingen beim Beklopfen mit Metall.

Zu Gipsabgüssen wird das Negativ, das man aus Binden oder Gipsbrei herstellt, ausgeschmiert mit dickem Gipsbrei (ungefähr gleiche Volumtheile, z. B. je 1 Liter Wasser und Gips, je nach Beschaffenheit des Gipses bald mehr, bald etwas weniger Gips als Wasser). Denselben Brei kann man auch direct auf (nicht zu voluminöse) Körpertheile aufstreichen, um das Negativ zu erhalten. Dasselbe wird nachher vorsichtig zerschlagen (in einzelne, möglichst grosse Stücke) und wieder zusammengesetzt.

Zum Wasserglasverband eignet sich Natronwasserglas besser als Kaliwasserglas; das Wasserglas soll hellgelb aussehen und syrupartige Consistenz zeigen. — Die Verwendung kann in verschiedener Weise erfolgen; sehr lose aufgewickelte Mull- oder Gazebinden werden in mit Wasserglas gefüllte Gefässe eingelegt, bis sie durchzogen sind. (Fest gewickelte sind selbst nach Wochen noch inwendig trocken.) Die Binde wird gut ausgedrückt und auf derber Unterlage angelegt; Tricot wird von Wasserglas durchschlagen; entweder muss noch eine Mull- oder Stoutbinde darüber oder die innerste Binde muss sehr trocken sein. — Oder man legt (trockene oder nasse) Mull- oder Gazebinden an und bestreicht Lage für Lage mit dem Pinsel mit Wasserglas.

Einen etwas derberen, schwereren, aber weniger elastischen Verband erhält man, wenn man Schlemmkreide zum Wasserglas rührt, in wechselndem Verhältniss; jedenfalls muss die Masse noch mit dem Pinsel gut aufgestrichen werden können. Statt Schlemmkreide kann man auch Mehl, Stärke u. s. w. zufügen; diese Verbände werden sehr elastisch, sind aber weniger haltbar.

Der Wasserglasverband trocknet erst in 2—3 Tagen; bis er trocken ist, muss ein leichter Gipsverband die nöthige Fixation geben. Dieser wird nach 2—3 Tagen abgenommen. Der Wasserglasverband kann mit alcoholischer Schellacklösung (2—5 %) oder Firniss lackirt werden. — Der Wasserglasverband ist fest, elastisch, dauerhaft und leicht.

Zum typischen Kleisterverband rührt man guten Kleister erst mit wenig kaltem Wasser ganz klar, giesst dann siedendes Wasser zu, bis der Kleister die gewünschte breiig-gallertige Consistenz hat. Ein Kleisterverband muss mit einer ganz undurchlässigen Unterlage versehen werden, da der Kleister die Haut angreift. Wie beim Wasserglasverband können die (losen) Binden vorher in Kleister eingelegt und durchgeknetet sein oder der Kleister wird auf die Bindenschichten aufgetragen. Dem Kleister kann bis zum halben Volum Gipspulver beigemischt werden; der Verband wird dadurch haltbarer. — Auch der Kleisterverband braucht mindestens 24 Stunden zum Trocknen; es muss also meist auch ein Gipsverband darüber kommen. — Der Kleisterverband ist leicht und elastisch.

Einen einfachen Kleister- resp. Dextrinverband bekommt man, wenn man auf eine beliebige Unterlage die angefeuchteten käuflichen sogenannten Gazebinden wickelt. — Alle diese Verbände können durch Einlagen von Pappstreifen (eventuell von plastischer Pappe), Holzspähnen, auch Blechstreifen beliebig verstärkt werden.

Leimverbände verdienen in der Orthopädie mehr Beachtung, als ihnen durchschnittlich geschenkt wird. Es kommt allerdings sehr auf die Beschaffenheit des Leims an, ein guter weißer Tischlerleim („Kölner Leim") wird meist genügen, besser ist die allerdings theuere Gelatine. — Der Leim wird zunächst in nicht zu viel kaltem Wasser gequollen; dann wird er mit mehr Wasser auf nicht zu starkem Feuer zur nöthigen (dünnen) Consistenz gebracht. — Er kann nun Schicht für Schicht auf die angelegten Mull- oder Stoutbinden — nicht zu dick, so dass er eben gut durchdringt — aufgetragen werden. Oder man kann sich Leimbinden anfertigen, indem man grosse aufgespannte Stücke Leinwand oder Shirting von einer Seite her 2—3 Mal mit Leim bestreicht und trocknen lässt. Dann schneidet man sie in Streifen, rollt sie lose auf und bewahrt sie trocken. Beim Anlegen bepinselt man sie mit warmem Wasser. Der Leimverband braucht 2—8 Stunden zum Trocknen. Ob man ihn verstärken, mit Gipsbinden zeitweilig decken soll, hängt von den Umständen ab.

Leimverbände sind haltbar, leicht elastisch. — Urban hat neuerdings Bastgeflecht als verstärkende Einlage empfohlen. Ich habe dasselbe schon seit Jahren als Hülse für Hülsenstützapparate verwandt, innen mit Filz gepolstert, aussen mit stützenden Stahlschienen, und sie sehr bewährt ge-

funden. Als Corsetmaterial haben mich die Rohrmatten weniger befriedigt.

Guttaperchastreifen, in warmem Wasser erweicht angelegt, halten rasch erkaltend die Form recht gut; doch werden sie mit der Zeit weich und der Preis ist hoch; für kleine Kinder, die sich leicht durchnässen (Klumpfüsse), sind sie zweckmässig, da sie von der Feuchtigkeit nicht leiden.

Lederverbände, vorwiegend als Lederhülsen und Ledercorsets verwendet, sind — über einen Gipsabguss oder ein Holzmodell nass aufgespannt und langsam getrocknet — die vollkommensten Verbände für viele Zwecke. Man wählt sogenanntes „alaungares" Leder. — Das Anbringen von Verschnürungen und stützenden Stahlschienen u. dgl., Fütterung mit Filz, ist allerdings vom Bandagisten zu besorgen. Der Preis ist nicht niedrig, wird aber durch die Dauerhaftigkeit (1—2 Jahre) und die Annehmlichkeit des Tragens, namentlich wenn sie perforirt sind, um die Transpiration zu ermöglichen, reichlich aufgewogen.

Ueber Holz-, Drahtgeflecht- etc. Verbände ist bei Skoliose nachzusehen, speciell auch über die sehr brauchbaren Waltuch-Lorenz'schen Holzspahnleimverbände, resp. Holzmieder.

Filz eignet sich gleichfalls gut zu gewissen Verbänden und Prothesen. Der alte im Ofen zu erwärmende plastische Filz, wie er früher zu Corsets verwandt wurde, entspricht allerdings nur bescheidenen Anforderungen. Ein schöner weicher (am besten, aber theuersten sogenannter Clavierfilz) Filz ist nicht nur zur Fütterung von Corsets, Stützapparaten (namentlich an Stellen, wo die Apparate fest anliegen, z. B. tuberos. ischii) vorzüglich; er kann auch zu Hülsen, Corsets u. s. w. verwandt werden. Was weich bleiben soll, bleibt unbehandelt; die andern Stellen werden mit Schellacklösung (gesättigte Lösung ca. 660 g in 1000 ccm Alcohol) mehrmals getränkt. — Durch Auflegen von Stahlschienen, Draht, Rohrgeflecht, Holzspähnen u. s. w. lässt sich der Verband beliebig verstärken.

Schliesslich sind die vom Bandagisten gefertigten zusammengesetzten orthopädischen Apparate zu nennen. Ueber orthopädische Apparate sei nur wenig Allgemeines gesagt. Sie müssen selbstverständlich einen Stützpunkt oder besser eine Stützfläche am Körper haben, von wo aus sie wirken können. — Eine solche ist z. B. für die meisten orthopädischen Apparate am Bein ein sogenannter Beckengürtel, der seine Hauptstützflächen an der Crista ilei, am Sitzknorren u. s. w. hat, oder ein Corset, welches an der Verbreiterung des Brustkorbs nach oben seine Stützfläche findet. Von diesem punctum oder planum fixum aus wird nun auf andere Körperflächen durch Zug, Druck u. s. w. einge-

wirkt — z. B. ein Zug auf die untere Extremität in der Verlängerung ihrer Längsaxe ausgeübt u. s. w. Für Einwirkung auf die Stellung des Fusses gewinnen wir Stützpunkte am Unterschenkel, bisweilen auch am Oberschenkel u. s. w.

Die Grundlage jedes gutsitzenden und gutwirkenden orthopädischen Apparats ist ein genaues Modell des Körpers oder des betreffenden Körpertheils. Ein solches gewinnen wir in einem gut gearbeiteten Gipsabguss (s. hierüber „Skoliose") oder noch besser in einem — nach diesem geschnitzten Holzmodell.

Selbstverständlich kann auch das Material, das wir zur Grundlage unserer Apparate wählen, ein ganz verschiedenes, vielfach combinirtes sein. Wir verwenden Apparate aus Stahl, Leder, Holz, Hart- und Weichkautschuk, Celluloïd, Pappe, Drahtgeflecht, Blech u. s. w. Es sei desshalb — im Interesse des Raumes — auf den speciellen Theil verwiesen.

Die Art, wie der Zweck erreicht wird, ist natürlich unendlich verschieden. Wir können stützend wirken durch Hülsen, welche einen Körpertheil umgeben, durch Schienen, welche in bestimmten Richtungen Verschiebungen etc. entgegenwirken, durch Zug, welcher diese oder jene Verschiebung nicht zu stande kommen lässt u. s. w. Die Anwendung von Apparaten sollte das ultimum refugium des Orthopäden sein. Dass wir in vielen Fällen der Maschinen- und Apparatbehandlung allein Erfolge und zwar grosse Erfolge verdanken, läugnet natürlich Niemand. Aber die Einseitigkeit, nur mit Apparaten wirken zu wollen, würde sich schwer rächen. Denn man darf nie vergessen, dass die Apparate (z. B. viele Skoliosenapparate) auf manche Functionen — Athmung, Circulation u. s. w. direct ungünstig einwirken. Indem sie ausserdem gewisse Bewegungen und Functionen den Muskeln abnehmen, hin und wieder auch ihre Thätigkeit beeinträchtigen, begünstigen sie die Inactivitätsatrophie der Muskeln.

Auf einen Punkt schliesslich scheint von vielen Orthopäden zu wenig Werth gelegt zu werden. Es ist die Berücksichtigung und Hebung des Allgemeinbefindens. Bei manchen, namentlich angebornen Verkrümmungen, wie Klumpfuss, Schiefhals u. s. w. kann man natürlich hiervon absehen; bei andern dagegen — Skoliose — ist dieser Punkt für Prognose und Therapie hochwichtig.

Mechanische oder maschinelle Heilgymnastik.

Die mechanische oder maschinelle Heilgymnastik ist die Schöpfung Dr. Gustaf Zander's in Stockholm (geb. 1835), das Lebenswerk eines Arztes von ganz ungewöhnlicher Begabung für maschinelle Technik. Zander, der sich selbst früher der manuellen Heilgymnastik bediente, hat durch die sinnreiche Construction seiner Apparate die Aufgabe gelöst, den Bewegungsgeber der Widerstandsgymnastik durch eine exact wirkende Kraft zu ersetzen, welche nicht nur jederzeit in hinreichender Menge dem Arzte zur Verfügung steht, sondern dem letzteren auch gestattet, die Stärke der Bewegung stets genau zu bestimmen und zu controliren. Die Heilgymnastik ist dadurch wie andere Heilmittel genau dosirbar gemacht worden. Diese beiden wichtigen Vorzüge, ihre leichtere Anwendbarkeit bei einer größeren Menge von Patienten und die genaue Dosirung der Bewegungen, haben der Zander-schen Apparaten-Gymnastik eine schnelle und ausgedehnte Verbreitung verschafft, so dass die Zahl derjenigen Anstalten, welche damit ausgerüstet sind (medico-mechanische Institute), gegenwärtig 26 in Deutschland und 20 ausserhalb Deutschlands beträgt. Unstreitig hat Zander die Heilgymnastik bei den Aerzten wieder zu Ehren gebracht und dadurch, dass er derselben eine grosse Reihe wissenschaftlicher und praktischer Vertreter gewann, eine neue kräftige Entfaltung dieses Zweiges der Heilkunde herbeigeführt.

Die Zander'schen Apparate, welche jetzt Jedem durch ihre Mannigfaltigkeit und Vollständigkeit imponiren — das ganze System besteht aus 68 verschiedenen Einzelapparaten — sind von dem unermüdlich schaffenden Erfinder allmählich zu dieser Vollkommenheit und Präcision in der Construction und Wirkung gebracht worden. Die ersten Versuche Zander's mit einfacheren, primitiven Apparaten reichen bis in das Jahr 1857 zurück. 1865 eröffnete er mit 27 Apparaten sein medico-mechanisches Institut in Stockholm und 1884 wurde in Baden-Baden das erste deutsche Institut eingerichtet.

Wenn wir die Zander'schen Apparate näher betrachten, um die Principien ihres Baues und ihrer Wirkungsweise kennen zu lernen, so bemerken wir, dass dieselben vier Gruppen bilden, und zwar

I. 35 Apparate für active Bewegungen,
II. 9 Apparate für Balancir- und für passive Bewegungen,
III. 13 Apparate für mechanische Einwirkungen (Erschütterung, Hackung, Knetung, Streichung und Walkung) und
IV. 11 orthopädische Redressirungsapparate.

I. Die Apparate für active Bewegungen.

Die 35 Apparate für active Bewegungen bilden den bei Weitem wichtigsten Bestandtheil des Zander'schen Systems. Sie sind so construirt, dass jeder einzelne von ihnen der activen Uebung einer bestimmten Muskelgruppe dient. Durch Contraction der letzteren wird der Apparat in Bewegung gesetzt und das an demselben befindliche Widerstandsgewicht gehoben. Dabei wird die Bewegung genau auf die betreffende Muskelgruppe localisirt und durch bequeme Ausgangsstellungen (24 von diesen activen Bewegungen werden in sitzender, 7 in stehender und 4 in liegender Ausgangsstellung ausgeführt) dafür gesorgt, dass die übrige Körpermuskulatur während dessen möglichst ruht. So werden z. B. die Pronatoren des Armes an einem Apparate geübt, an einem anderen die Beuger des Unterarms, an einem dritten die Strecker des Unterarms u. s. w. Mit Ausnahme von 5 Apparaten, bei denen es mehr auf die Steigerung der Excursionsgrösse der betreffenden Bewegung, also mehr auf Uebung und Mobilisirung der betheiligten Gelenke als auf Kräftigung specieller Muskelgruppen ankommt, sind die Apparate für active Bewegungen so eingerichtet, dass der Uebende bei Ausführung der Bewegung einen Widerstand zu überwinden, also eine Arbeit zu leisten hat, deren Grösse auf sehr einfache Weise genau bestimmbar ist.

Während der Patient z. B. an dem hierfür bestimmten Apparate (s. Fig. 76) seinen Unterarm beugt, wird hierdurch vermittelst einer einfachen Uebertragung ein Hebel gedreht und ein an ihm angebrachtes Gewicht gehoben. Der Gewichtshebel trägt eine der Länge nach von 1—20 eingetheilte Scala, auf der sich das Widerstandsgewicht verschieben lässt. Entferne ich das Gewicht vom Drehpunkte des Hebels und nähere es den höheren Nummern der Scala, so wird nach den Hebelgesetzen die Last vermehrt und der Uebende hat bei der Beugung seines Unterarms einen grösseren Widerstand zu überwinden. Stelle ich dagegen das Gewicht wieder auf eine niedrigere, dem Drehpunkte des Hebels näher gelegene Nummer ein, so vermindere ich dadurch die Last und erleichtere den Widerstand für die Beugung. Durch die Einstellung des Gewichtes auf dem Hebelarme lässt sich also die Widerstandsgrösse genau bestimmen und die active Bewegung des Uebenden genau dosiren. Nun bleibt aber in Folge der Hebeldrehung der Widerstand während der Dauer der einzelnen Muskelcontraction nicht gleich, sondern er hat sein Minimum beim Beginn der Muskelzusammenziehung, wo der Hebelarm schräg nach unten gerichtet ist; er hat sein Maximum in den Mittellagen der Muskelverkürzung, wo der Gewichtshebel wagerecht steht, und nimmt schliesslich wieder ab, wenn der Gewichtshebel sich schräg aufrichtet. Dieses Anschwellen und Wiederabschwellen des Widerstandes während einer Muskelcontraction ist eine nothwendige Anpassung an die Hebeleinrichtung des übenden Armes. Beim Beginne der Contraction der Unterarmbeuger bildet der Knochenhebel des Unterarms mit dem Knochenhebel des Oberarms einen stumpfen Winkel, die Zugrichtung der Biceps-Sehne geht stumpfwinklig zum Unterarm, die Kraftentwicklung bei der Beugung ist also noch gering. In den Mittellagen der Verkürzung des Biceps bilden

beide Knochenhebel im Ellbogengelenk einen rechten Winkel, die Zugrichtung der Biceps-Sehne geht senkrecht zum Unterarm und die Muskelkraft kommt in dieser Phase der Contraction voll zur Geltung. Zieht sich der Biceps noch weiter zusammen, so wird der Krafteffect wieder kleiner und erreicht sein Minimum, wenn die Knochenhebel bei grösstmöglicher Beugung im Ellbogengelenke spitzwinklig stehen. Die Kraftentwicklung während der Muskelcontraction nimmt somit erst zu und dann wieder ab und zwar, wie leicht ersichtlich, direct proportional dem

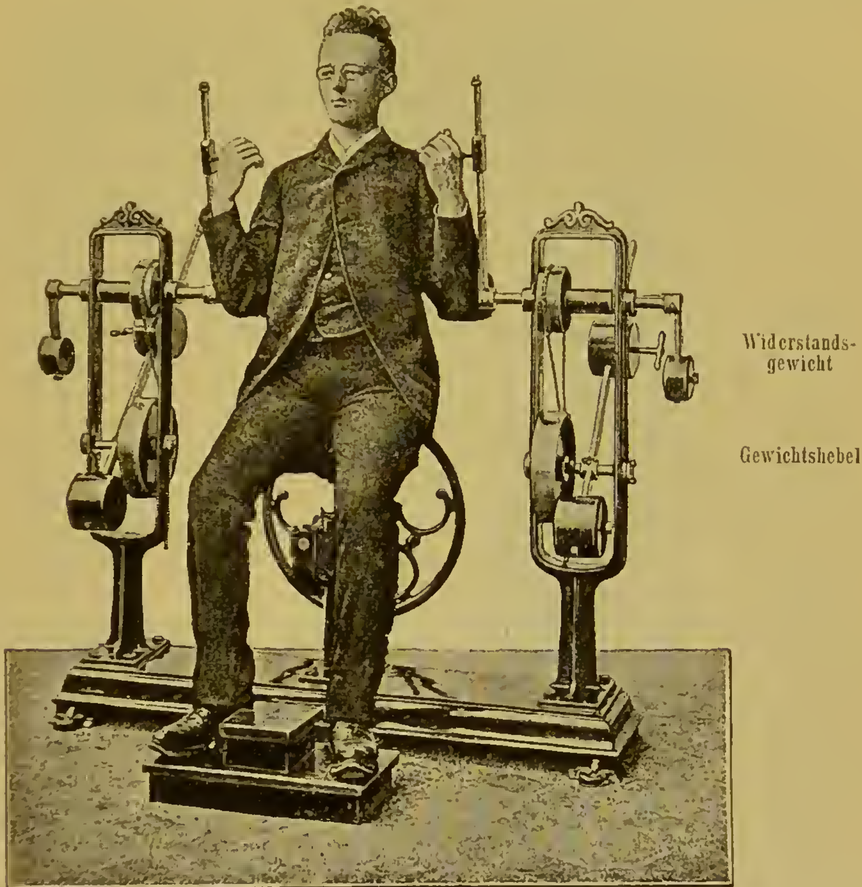


Fig. 76.

Sinus des Beugewinkels. Bei der Armbeugung an dem Zander'schen Apparat geht also in Folge der Hebeleinrichtung die Last des Widerstandsgewichtes, das Arbeitspensum des Muskels genau parallel der zunehmenden und abnehmenden Kraftentwicklung während der verschiedenen aufeinander folgenden Phasen der Muskelcontraction. Kann der Muskel in Folge ungünstiger Hebelstellung des Ober- und Unterarms eine geringere Kraft entwickeln, so hat er auch einen geringeren Widerstand u. s. w. Muskelkraft und Arbeitspensum stehen also immer in dem richtigen Verhältniss zu einander.

Die Hebelgesetze bei der Muskelwirkung sind von Zander bei der Construction der sämmtlichen activen Apparate genau berücksichtigt,

wie wir soeben gesehen haben. Für den physiologisch richtigen Ablauf der Muskelarbeit ist aber weiterhin von Wichtigkeit, dass das Schwann-sche Gesetz beachtet werde, welches besagt, dass der Muskel bei fortschreitender Verkürzung stetig nur kleinere Lasten zu heben im Stande ist, im Maximum der Verkürzung nur relativ geringe. Der Widerstand muss also während der zweiten Hälfte der Muskelcontraction, nachdem die günstigste Zugrichtung erreicht ist, wieder abnehmen, eine Forderung, welche an allen Zander'schen Apparaten erfüllt ist.

Die Wahl des drehbaren Gewichtshebels zur Anbringung des Widerstandes hat in einfacher und genialer Weise die Schwierigkeiten überwunden, welche bei der Ausführung der Widerstandsgymnastik zu lösen sind. Bei anderen Formen der mechanischen Heilgymnastik, z. B. bei den von Nykander construirten Apparaten, sowie bei dem Ergostaten von Gärtner ist Reibungswiderstand verwendet. Aus dem eben Erörterten geht zur Genüge hervor, dass der Reibungswiderstand in keiner Weise den physiologischen Verhältnissen der Muskelarbeit Rechnung trägt, da er während der ganzen Dauer der Muskelcontraction, also auch in den Phasen der ungünstigen Zugrichtung und verminderten Kraftentwicklung des arbeitenden Muskels sich stets gleichbleibt. Bei den Apparaten mit Reibungswiderstand werden demgemäss die Muskeln nicht in normaler Weise geübt; sie müssen nothgedrungen während des Beginns und ganz besonders am Schlusse der Contraction überanstrengt werden, da der Uebende die Incongruenz zwischen Muskelkraft und Widerstand durch entsprechend veränderte Innervation nur mühsam unter erhöhter Inanspruchnahme der Nervencentra auszugleichen im Stande ist. Dasselbe was von dem Reibungswiderstande gesagt ist, gilt auch von denjenigen Apparaten, bei welchen Gewichte gehoben werden, deren Aufhängeschnüre über Rollen laufen (Burlot, Mager), denn auch hier ändert sich der Widerstand während der verschiedenen Contractionsphasen des übenden Muskels nicht. Noch weniger geeignet für eine heilgymnastische Bewegung ist der elastische Widerstand der Gummizugapparate (Sachs'sche Fabrikate); denn bei ihnen nimmt der Widerstand mit der fortschreitenden Contraction des Muskels stetig zu und ist gerade dann am grössten, wenn der Muskel dem Schwann'schen und dem Hebelgesetze zu Folge die geringste Kraft zu entwickeln im Stande ist. Ebenso unangenehm und anstrengend, wie eine derartige Widerstandsbewegung auszuführen ist, ebenso wohlthuend und stärkend wirkt eine Uebung an den Zander'schen Apparaten mit dem nach physiologischen Gesetzen geregelten Widerstande.

Die Apparate für active Bewegungen, deren allgemeines Constructionsprincip wir soeben besprochen haben, zerfallen in 3 Abtheilungen: A) Apparate für active Armbewegungen, B) Apparate für active Beinbewegungen und C) Apparate für active Rumpfbewegungen. Die erste dieser Gruppen besteht aus 13 verschiedenen Apparaten:

A 1. Armsenken, sitzend, Pectoralis major, Latissimus dorsi und Teres major werden hauptsächlich geübt, indem sie den Arm aus erhobener Stellung seitlich senken. Diese Uebung wird auch passiv verwendet, indem man den Arm durch das Widerstandsgewicht heben lässt,

namentlich zur Mobilisirung von Schultersteifigkeiten nach Luxationen, Fracturen des Humerus in der Nähe des Gelenks, Fracturen der Clavicula, rheumatischen oder gichtischen Veränderungen des Gelenks mit nachfolgenden Contracturen.

A 2. Armheben, Schulterheben, stehend.

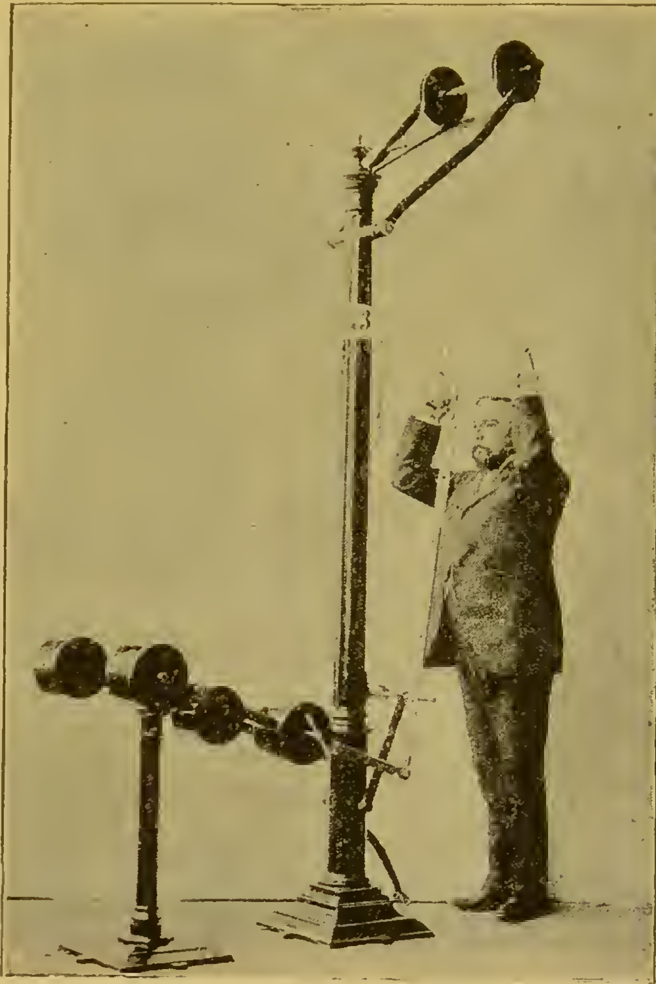


Fig. 77.

A 3. Armsenken und -beugen (siehe Fig. 77), stehend, kräftige Uebung für die Respirationsgymnastik. Die Bewegung wirkt durch Hebung des Brustbeins und der Rippen erweiternd auf die oberen Thoraxpartien. Die passive Anwendung des Apparates, wobei das Widerstandsgewicht die Arme aufwärts zieht und streckt, empfiehlt sich bei Contracturen im Ellbogengelenk.

A 4. Armheben und -strecken, stehend, kräftige Einathmungsbewegung.

A 5. Zusammenführen der Arme (horizontal), sitzend.

A 6. Seitwärtsführen der Arme (horizontal), sitzend, wirkt auf die Muskulatur des Rückens und der Hinterseite des Schultergelenks, entgegen der vorhergehenden Uebung, bei der hauptsächlich Pectoralis



Fig. 78.

major und das vordere Drittel des Deltoides wirksam sind. Bei beiden Uebungen ruhen die Arme auf dem Apparate.

A 7. Armschleudern (siehe Fig. 78), sitzend, ohne Widerstand. Der Arm beschreibt einen Kegelmantel um die transversale Schulteraxe. Die Excursion der Bewegung lässt sich durch einfache Verschiebung des Hebels, auf dem der Arm ruht, gradweise vermehren. Zur Mobilisirung des Schultergelenks bei Schultersteifigkeiten zu verwenden.

A 8a. Armdrehen, sitzend, zur Uebung der Pronatoren und der Supinatoren des Armes. Die Verwendung für beide Muskelgruppen ist ermöglicht durch eine Umstellungseinrichtung.

A 8b. Armwechseldrehen, sitzend, ohne Widerstandsgewicht. Pronation und Supination folgen hier in unmittelbarer Abwechselung.

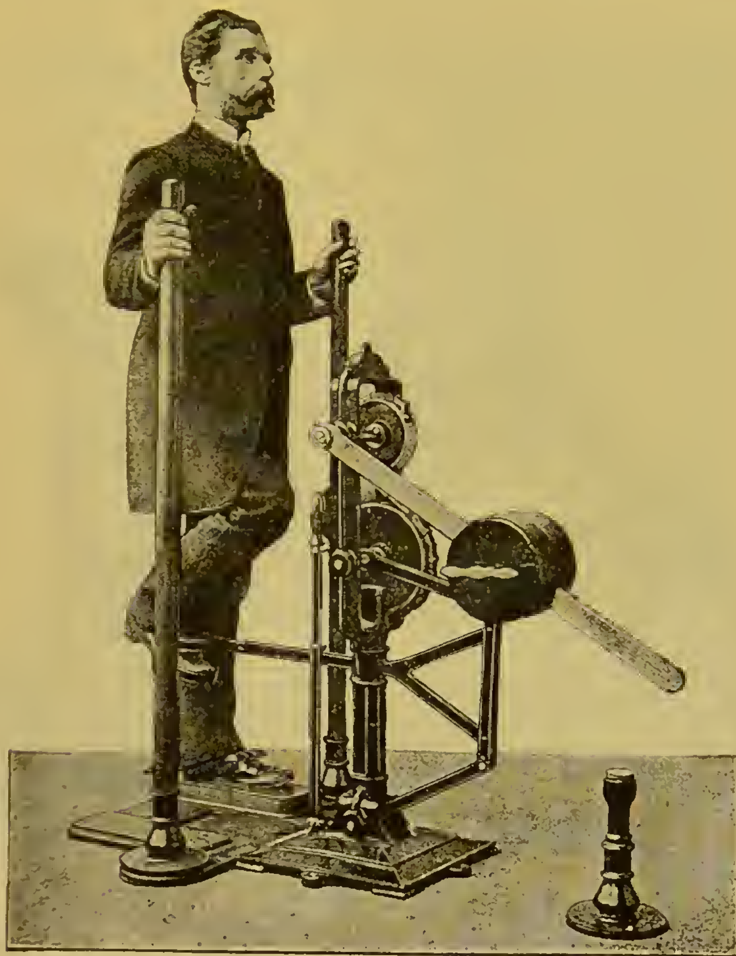


Fig. 79.

Der Apparat bewirkt durch Dehnung der Rotationsmuskeln, sowie der Bänder und Gelenkkapseln des Armes einestheils Auflockerung, anderntheils vermehrten Blutzufluss hierher und erzielt damit also ohne Muskelanstrengung Blutableitung vom Kopfe und vom Brustkorb.

A 9. Unterarmbeugen, sitzend (siehe Fig. 76).

A 10. Unterarmstrecken, sitzend.

A 11. Handbeugen und -strecken, sitzend; die Unterarme sind hierbei unterstützt. Eine Umstellungsvorrichtung ermöglicht die Ver-

wendung desselben Apparates zur Flexion wie zur Extension des Handgelenkes.

A 12. Fingerbeugen und -strecken, sitzend. Anordnung und Umstellung ähnlich wie bei A 11. Die Grund-, Mittel- und Endgelenke der Finger werden einzeln geübt, ebenso der Daumen, letzterer wird auch abducirt, adducirt und opponirt.

B. Die zweite Gruppe der activen Bewegungen besteht gleichfalls aus 13 verschiedenen Apparaten, an welchen active Beinbewegungen zur Ausführung kommen.

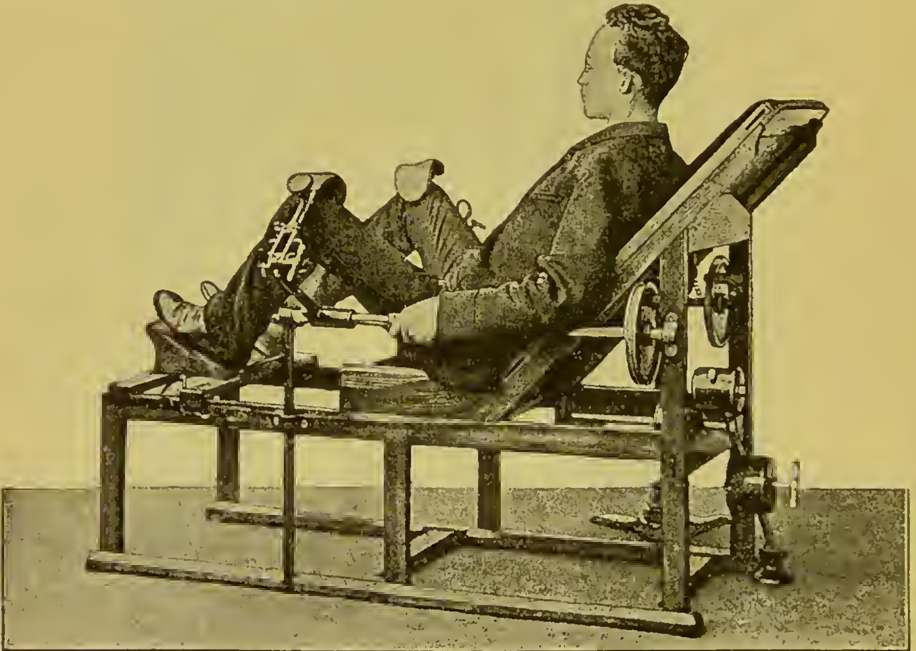


Fig. 80.

B 1. Hüftbeugen, sitzend. Man sitzt mit dem ruhenden Oberschenkel, während das andere Bein beim Beginn der Bewegung herabhängt, und beugt alsdann den Oberschenkel bis zur Horizontalen. Hierbei befindet sich der Angriffspunkt für den Widerstand dicht oberhalb der Kniescheibe. Im Wesentlichen ist der Iliopsoas thätig, ausserdem Rectus femoris, Sartorius und Tensor fasciae latae.

B 2. Hüftstrecken, schrägliegend. Der Uebende ruht auf einer 30° geneigten, gepolsterten Ebene, die in ihrer unteren Hälfte einen Längsspalt für das übende Bein freilässt. Das letztere bleibt im Kniegelenk gestreckt und drückt mit der Ferse auf eine Schlinge, welche mit dem das Widerstandsgewicht tragenden Hebel in Verbindung steht.

B 3. a) Hüftkniebeugen und b) Hüftheben, stehend, wichtige Skoliosenübung. Das Widerstandsgewicht wird vermittelst eines Bügels gehoben, der dem Fussrücken aufliegt. Bei der Anordnung a wird Hüftgelenk und Kniegelenk gleichzeitig gebeugt. Bei der Anordnung b ist das Standbein etwas erhöht, während die andere Hüfte bei gestrecktem Beine gehoben wird.



Fig. 81.

B 4. a) Hüft-Kniestrecken (siehe Fig. 79) und b) Hüftsenken, stehend. Der vordere Theil des Fusses drückt auf eine Trittplatte und hebt dadurch das ziemlich schwere Gegengewicht.

B 5. a) Beinschliessen, sitzend. Uebung der Adductoren, des Pectineus und Gracilis. Die Beine sind gestreckt und beim Beginn der Bewegung gespreizt.

B 5. b) Beinschliessen, krummhalbliegend (siehe Fig. 80). Die letztere Bezeichnung entstammt der Ling'schen (manuellen) Gymnastik, ihre Bedeutung ist aus der Abbildung ersichtlich. Die Kniee sind rechtwinklig gebeugt, die Beine beim Beginn der Bewegung gespreizt. Beim Adduciren contrahirt sich synergisch der Levator ani (v. Preuschen), besonders bei gleichzeitiger Hebung des Beckens vom Sitze. Die Uebung wird besonders häufig in der Gynäkologie verwendet zur Stärkung des muskulösen Beckenbodens. Die Bauchmuskulatur ist hierbei ausser Thätigkeit, der Druck in der Bauchhöhle vermindert; desshalb ist diese Uebung auch bei Hernien wirksam.

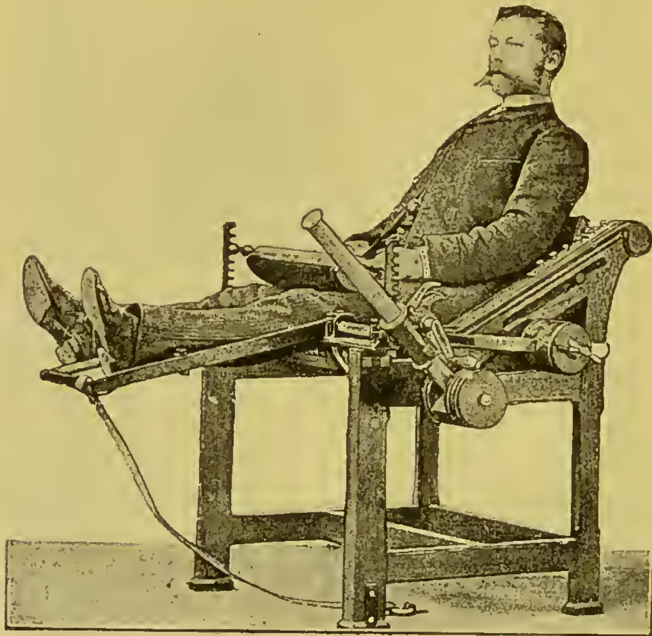


Fig. 82.

B 6. Beinspreizen, sitzend. Die Uebung der Adductoren (Glutaeus medius und minimus, Obturator internus, Gemelli und Pyriformis) wirkt ableitend von den Beckenorganen, während die active Adduction der Beine das Blut zum Becken hinleitet. Beide Uebungen finden daher häufige und wirksame Verwendung bei Menstruationsstörungen.

B 7. Velocipedtreten, sitzend (siehe Fig. 81), ohne Widerstandsgewicht. Die Tretbewegung, bei welcher ein Schwungrad in Bewegung gesetzt wird, lockert das Hüft- und Fussgelenk, wirkt abwechselnd dehnend und erschlaffend auf die Beinmuskeln und leitet daher das Blut stark nach den unteren Extremitäten hin.

B 8. Beindrehen, sitzend. Uebung der Auswärtsroller des Beines bei gestrecktem Knie, wirkt blutableitend von den Beckenorganen. Derselbe Apparat kann auch zu der weniger häufig in Frage kommenden Uebung der Einwärtsroller verwendet werden.

B 9. Kniebeugen, sitzend (siehe Fig. 82). Die Abbildung zeigt den Beginn der Bewegung. Die Oberschenkel sind gegen den Sitz fixirt. An einer Kreisbogenscala kann man den Beugewinkel ablesen und so den Grad der möglichen Excursion feststellen. Der Apparat wird sehr häufig auch für die passive Streckung des Kniegelenks bei Beugecontracturen benutzt.

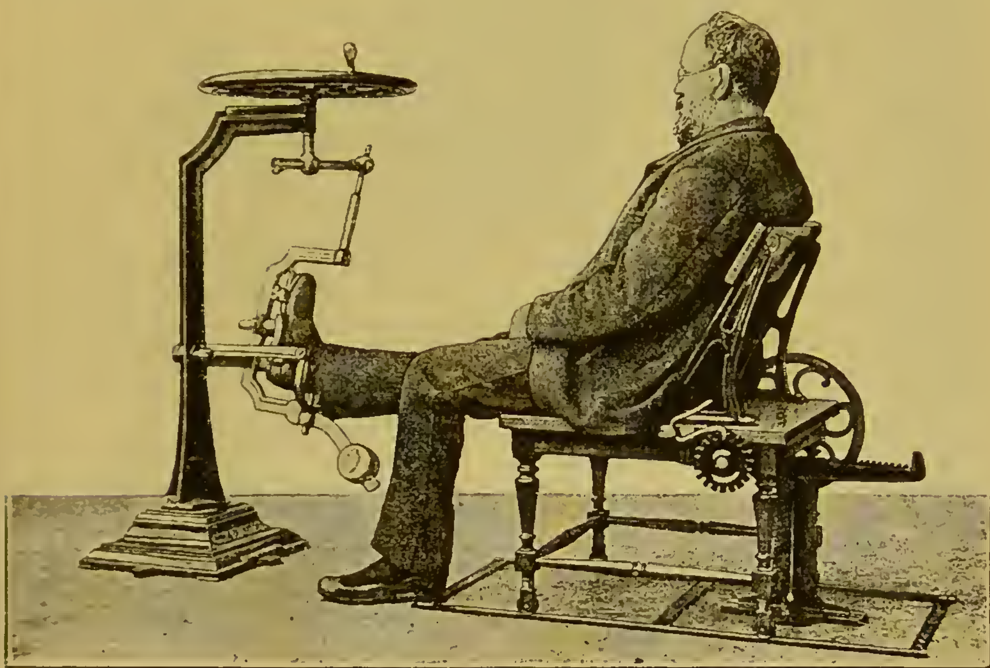


Fig. 83.

B 10. Kniestrecken, sitzend. Aehnliche Construction wie B 9. In passiver Anordnung häufig bei verminderter Beugefähigkeit des Kniegelenks verwendet.

B 11. Fussbeugen und -strecken, sitzend, ohne Widerstand. Ein Zeiger gibt die Zahl der ausgeführten Beugungen bezw. Streckungen an.

B 12. Fusskreisen, sitzend (siehe Fig. 83), ohne Widerstand. Die Fussspitze beschreibt hierbei einen Kreis, dessen Radius sich nach Bedarf vergrössern lässt. Die Uebung kann ebenso wie die vorhergehende passiv eingerichtet werden durch Drehung des Schwungrades. Beide

Apparate sind bei Knöchelfracturen, Distorsionen des Fussgelenks u. s. w. von grossem Nutzen.

C. Die dritte Gruppe der activen Bewegungen enthält 9 Apparate für active Rumpfbewegungen.

C 1. Rumpfvorbeugen, sitzend. Der Uebende erfasst 2 breite von dem Widerstandshebel herkommende Riemen, welche über die Schultern gelegt und unter den Armen hindurch kreuzweise über den Rücken geführt werden. Während er nun langsam den Rumpf beugt, hebt er

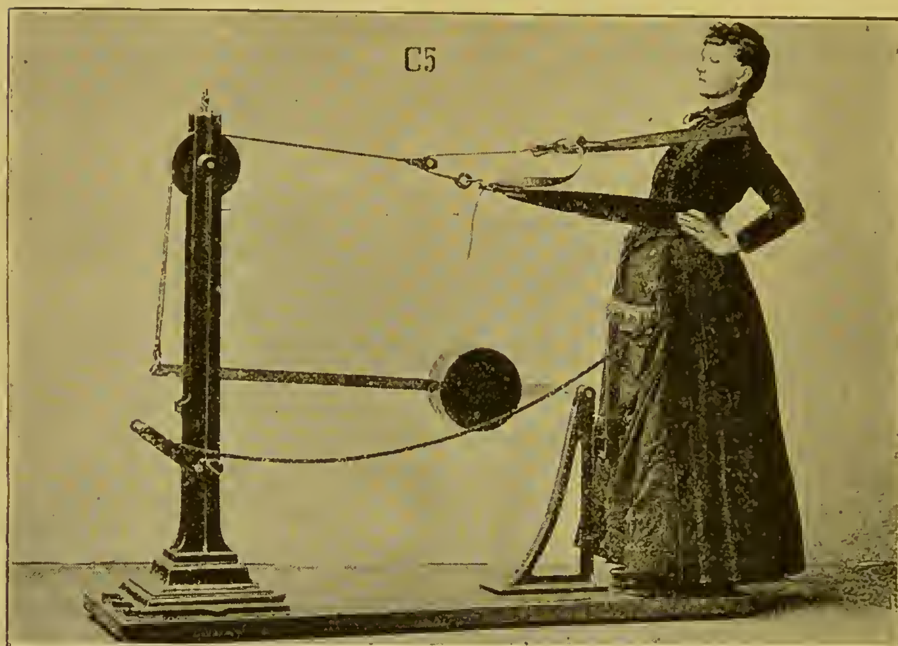


Fig. 84.

das Widerstandsgewicht. Kräftige Uebung zur Stärkung der Bauchpresse, wirksame Exspirationsbewegung.

C 2. Rumpfaufrichten, sitzend. Kräftige Uebung der Rückenstrecker, sowie der Beinstreckmuskeln. Die Riemen, mit denen der Gewichtshebel bewegt wird, kreuzen sich über den Schulterblättern. Ebenso wie bei der vorhergehenden Uebung ist darauf Bedacht genommen, dass der Thorax sich frei heben und ausdehnen kann.

C 3. Rumpfvorbeugen, liegend, ohne Widerstand. Der Oberkörper wird aus der liegenden in die sitzende Haltung vorgebeugt. Der Apparat besteht aus einer Polsterbank, deren obere Hälfte durch Charnierbewegung in verschieden geneigte Stellung zur Horizontalen ge-

bracht werden kann. Die Uebung gehört zu den kräftigsten gymnastischen Bewegungen und kann dadurch weniger anstrengend gemacht werden, dass die Ebene, auf der der Oberkörper ruht, nicht horizontal, sondern etwas aufgerichtet eingestellt wird. Thätig sind hierbei die



Fig. 85.

Bauchdeckenmuskeln, ausserdem besonders der Iliopsoas und Rectus femoris.

C 4. Rumpfaufrichten, langsitzend. Kräftige Uebung der ganzen Streckmuskulatur vom Nacken bis zur Wade. Bei Beginn der Bewegung, wo der Oberkörper stark vorgeneigt ist, kann, besonders bei schwererem Widerstandsgewichte, eine kräftige Dehnung der Gesässmuskeln, der Muskeln an der Rückseite des Oberschenkels sowie des Ischiadicus-Stammes erzielt werden.

C 5. Rumpfaufrichten, stehend (siehe Fig. 84). Der Oberkörper ist anfangs stark vorgeneigt, am Ende der Bewegung, wie die Abbildung zeigt, aufgerichtet. Wie C 2 und C 4 kräftige Streckerübung, wird

daher wie diese zur Kräftigung der Rückenmuskeln bei Skoliose, insbesondere bei rundem Rücken verwerthet.

C 6. Rumpf-seitlich-beugen, sitzend (siehe Fig. 85). Die Arme ruhen mit der Achsel auf einer gepolsterten queren Hebelstange, welche sie von vorn und innen her umfassen. Geübt werden die Rücken- und Bauchmuskeln derjenigen Seite, welche die Bewegung ausführt, ausserdem die Niederzieher der gleichseitigen und die Heber der entgegengesetzten Schulter, während die Armbeuger die Hebelstange fixiren. Wichtige Skoliosenübung; bei pleuritischen Schrumpfungen wird nach der gesunden Seite gebeugt und dann durch tiefe Inspirationen die geschrumpfte Seite erweitert.

C 7. Rumpfdrehen, sitzend. Während im Sitz das Becken und der untere Theil der Wirbelsäule fixirt sind, nimmt der Uebende eine Drehung der oberen Rumpfhälfte vor. Diese Drehung findet hauptsächlich in den Brustwirbeln statt und wird durch Contraction der großen Rumpfmuskelspirale bewirkt, welche von der einen Seite des Lendenrückens und des Beckens (Processus spinosi lumbales und Crista ossis ilei) ausgehend sich um den Bauch und die entgegengesetzte Thoraxhälfte schlingt, um oben an dem Schulterblatt und Oberarm derselben Seite anzugreifen. Die Uebung kräftigt die Bauch- und die Rückenmuskeln und wird besonders gegen die Wirbeltorsion bei der Skoliose angewendet.

C 8. Beckendrehen, sitzend. Die Sitzfläche des Stuhles ist um eine senkrechte Axe drehbar. Der untere Theil des Rumpfes wird gedreht, während der obere Theil fixirt ist. Die wirksamen Muskeln sind die gleichen wie bei der vorigen Uebung, der Endeffect ist aber ein anderer, da der Schultergürtel jetzt den festen Widerhalt abgibt und im untern Theile der Wirbelsäule der Drehungswinkel am grössten wird. Wirkung detorquirend wie C 7.

C 10. Nackenspannen, stehend. Der einfache Apparat ist bestimmt zur Uebung der Kopfbewegungen gegen Widerstand. Eine mit beiden Händen an ihren seitlichen Handgriffen erfasste gepolsterte Kopfplatte wird an die obere Hälfte des Hinterhauptes angelegt und vermittelt durch eine Schnur, welche zum Gewichtshebel geht, das Heben des letzteren bei der Streckbewegung des Kopfes. Bei schlaffer, vorgeneigter Kopfhaltung und rundem Rücken wirksam. An dem gleichen Apparate kann Kopfvorwärtsbeugen und Kopfseitwärtsbeugen mit Widerstand geübt werden.

Bei der Ausführung der sämmtlichen vorstehend aufgeführten activen Bewegungen wird auf richtiges Athmen das größte Gewicht gelegt. Es soll stets gleichmäßig ruhig und tief geathmet werden, und der Rhyth-

mus der Bewegungen soll mit dem normalen Rhythmus der Athmung übereinstimmen. Bei den anstrengenden Bewegungen wird der schwerere Theil der Bewegung, bei der also die Muskelzusammenziehung und das Heben des Gewichtes stattfindet, in die weniger anstrengende Phase der Exspiration verlegt, während der leichtere Theil der activen Bewegung (Muskelerschlaffung, Niedersinken des Gewichtshebels) mit der an sich schon mehr Kraft erfordernden Inspiration zusammenfällt. Eine Ausnahme von dieser Regel bilden natürlich alle diejenigen Arm- und Rumpfbewegungen, bei denen während des anstrengenderen Theiles der Bewegung der Brustkorb die Inspirationsstellung einnimmt (z. B. A 4 Armheben und -strecken, A 6 Seitwärtsführen der Arme oder C 2 Rumpfaufrichten). Bei allen Bewegungen, bei denen geringe oder gar keine Widerstände zu überwinden sind oder die Thoraxstellung nicht beeinflusst wird, gilt nur die allgemeine Vorschrift, ruhig und tief zu athmen.

II. Apparate für passive Bewegungen.

In diese Abtheilung, welche eigentlich nur aus 6 Apparaten für passive Bewegungen besteht, kann man mit einem gewissen Vorbehalt die 3 Apparate für Balancirbewegungen (Zander'sche Gruppe D) mit einreihen, da die letzteren keine rein willkürlichen activen Bewegungen sind, sondern, wie wir sehen werden, sich in ihrem Charakter den reflectorischen und automatischen Bewegungen nähern.

D 1. Rumpfbalanciren, sitzend (Fig. 86). Das Sitzbrett des Apparates wird durch Maschinenkraft aus der horizontalen Stellung in eine geneigte gebracht. Diese schaukelnde Bewegung geschieht entweder gleichmässig nach beiden Seiten hin, so dass abwechselnd die vordere und die hintere Sitzkante gesenkt werden, oder nur nach einer Seite hin, wobei nur die hintere Sitzkante gesenkt wird. Bei der ersten Modification, also bei gleichmässigem Ausschlage des schaukelnden Sitzbrettes nach beiden Seiten hin, kann der Bewegungsnehmer entweder seitwärts oder vorwärts gewendet sitzen. Sitzt er seitwärts gerichtet, wie die Abbildung zeigt, so werden durch das erforderliche Balancement die Seitenbeugungsmuskeln des Rumpfes geübt. Senkt sich die linke Gesässhälfte, so werden die Muskeln der rechten Rumpfseite sich contrahiren und die der linken gedehnt werden. Senkt sich im nächsten Momente die rechte Gesässhälfte, so findet das umgekehrte Verhältniss statt. Sitzt der Uebende vorwärts gewendet, so werden abwechselnd die Beuge- und die Streckmuskeln des Rumpfes in Thätigkeit treten, so dass also beim Niedergehen der hinteren Sitzkante die Beugemuskeln sich zusammenziehen und die Rumpfstrecker gedehnt werden,

beim Senken der vorderen Sitzkante aber die Strecker sich contrahiren und die Beuger gedehnt werden. — Bei der zweiten Modification der Einstellung des Apparates, beim Schaukeln des Sitzbrettes nur nach hinten, kann der Bewegungsnehmer gleichfalls entweder seitwärts oder vorwärts gerichtet Platz nehmen. Sitzt er seitwärts und zwar mit der



Fig. 86.

rechten Seite an der hinteren Sitzkante, so contrahiren sich beim Senken der letzteren zum Balanciren des Rumpfes die Muskeln der entgegengesetzten, also der linken Körperseite. Diese Position wird demnach bei links convexer Skoliose gewählt werden. Sitzt der Uebende nach der andern Seite gewendet, mit der linken Rumpfseite an der hintern Kante des Sitzbrettes, so findet eine Contraction der rechtsseitigen Rumpfmuskeln statt. Diese Anordnung wird also bei rechtsconvexer Skoliose

am Platze sein. Die Wirkung des Apparates bei dieser Einstellung lässt sich wohl mit der des schiefen Sitzes (Volkmann) vergleichen, welcher gleichfalls seitlich corrigirend wirkt, jedoch mit dem Unterschiede, dass bei dem schiefen Sitze die convexseitigen Muskeln längere Zeit in Contractionszustand verharren, während bei dem Zander'schen Apparate D 1 einzelne aufeinanderfolgende Contractionen dieser Muskeln ausgelöst werden. Geschieht die Anordnung so, dass der Bewegungsnehmer nach vorn sitzt, während das Sitzbrett nach hinten gesenkt wird, so werden die Bauchmuskeln und die Beugemuskeln der Oberschenkel sich contrahiren und die Lendenmuskulatur sowie die Hüftstrecker entsprechend gedehnt werden.

Während aller dieser Bewegungen, welche durch Vermehrung der Neigung des Sitzbrettes gradweise verstärkt werden können, werden die Baucheingeweide comprimirt und an einander gerieben, wodurch die Blut- und Säftecirculation, sowie die Thätigkeit der Darmmuskeln angeregt wird.

D 2. Rumpfrotirung im Quersitz. Der Apparat, welcher ebenso wie der vorige durch einen Motor in Bewegung gesetzt wird, hat ein Sitzbrett, welches in verschieden starke Neigung eingestellt werden kann und während seiner rotirenden Bewegung nach einander jeden Punkt der Sitzperipherie hebt und senkt. Um das Gleichgewicht zu erhalten, muss der Uebende alle die Muskeln, die den oberen Theil des Körpers auf dem Becken, resp. den ganzen Rumpf auf dem Sitzbrette balanciren, allmählich in Wirksamkeit treten lassen und dieses um so stärker, je grösser die Neigung des Sitzes ist. Die Uebung ist ausgezeichnet bei Obstipation sowie zur Lockerung von Steifigkeiten des Hüftgelenks und der Lendenwirbelsäule.

D 3. Rumpfrotirung im Reitsitz. Dieselbe Bewegung wie vorher, nur dass hier der Sitz nicht eine ebene Fläche bildet wie bei D 2, sondern sattelförmig gestaltet ist. Im Ganzen ist auch die Wirkung die gleiche, nur dass hier zum Balancement die Adductoren der Oberschenkel mit betheiligt werden.

Die Balancirbewegungen werden gewöhnlich 1 bis 3 Minuten lang ausgeführt. Der Oberkörper und Kopf werden dabei möglichst gerade und unbewegt gehalten, damit die Bewegung kräftiger auf den unteren Theil des Rumpfes wirken kann.

Die eigentlichen passiven Bewegungen (Zander'sche Gruppe E) sind durch 6 Apparate vertreten, welche mit einer noch zu besprechenden Ausnahme (Apparat E 4) von einem maschinellen Motor in Thätigkeit gesetzt werden.

E 2. Passive Handbeugung und -streckung, sitzend. Der Unterarm wird auf einer Tischplatte fixirt, die Hände halten 2 Griffe, welche durch ihr regelmässiges Auf- und Niedergehen das Handgelenk abwechselnd beugen und strecken. Die Excursion der Bewegung kann von den niedrigsten Winkelgraden bis zum physiologischen Maximum allmählich gesteigert werden. Die Uebung bewirkt abwechselnd Dehnung der Beuge- und Streckmuskeln, der Kapseln und Bänder der Handgelenke, sie mobilisirt die letzteren und wirkt blutzuleitend auf Hände und Unterarme. Die Anwendung des Apparates ist dementsprechend eine sehr ausgedehnte und mannigfaltige, am häufigsten kommen hier die typischen Radiusfracturen, die Distorsionen des Handgelenks, die Contracturen nach Synovitiden dieses Gelenks in Betracht.

E 3. Passive Handadduction (Radialflexion) und Handabduction (Ulnarflexion), sitzend.

E 4. Passive Fingerbeugung und-streckung, sitzend. Dieser wichtige Apparat wird, wie schon erwähnt, nicht durch einen Motor, sondern durch den Uebenden selbst vermittelst eines Hebels in Thätigkeit gesetzt. Er dient der Mobilisirung der Fingergelenke bei Contracturen und kann auch zu demselben Zwecke für das Handgelenk verwendet werden. Die Mittelhand oder die einzelnen Phalangenreihen werden auf einem gepolsterten Lager an der Axe des Apparates fixirt und diese dann durch den Hebel, welchen die andere Hand des Uebenden führt, herumgedreht. Dabei werden die Finger auf der Axe gleichsam aufgerollt, zur Faustbildung flectirt, wenn der Uebende den Hebel an sich heranzieht und dann wieder abgerollt, gestreckt, wenn der Uebende den Hebel von sich entfernt.

E 6. Brustweitung, sitzend (Fig. 87). Durch einen in der Construction sehr vollkommenen Mechanismus wird der Brustkorb in dem Rhythmus der natürlichen ruhigen Athmung gehoben und erweitert. Der Brusttheil des Rumpfes wird an den Schultern durch zwei gepolsterte Achselgabeln gehoben, welche die Schultern gleichzeitig rückwärts und aufwärts ziehen, während ein Kissen dicht unterhalb der Schulterblätter den Rücken etwas nach vorn hebelt. Der Druck der Achselgabeln und des Rückenkissens wird durch Spiralfedern weich, elastisch gemacht. Ist der Thorax durch den Apparat gehoben, so wird er 1—2 Sekunden lang in Inspirationsstellung gehalten, um dann während des Sinkens der Achselgabeln und des Zurückgehens des Rückenkissens seine Exspirationsstellung wieder zu erreichen, aus der er ohne Pause wieder zur Inspirationsstellung erhoben wird. Der Uebende verhält sich passiv und braucht nur einzuathmen, wenn der Brustkorb sich auszudehnen beginnt. Der Apparat ist für die Athemgymnastik ausserordentlich werthvoll. Er be-

wirkt eine ausgiebige Ventilation der Lungen, besonders ihrer oberen Partieen, ferner eine Mobilisirung der bei den Athembewegungen in Betracht kommenden Gelenke und unterstützt auf diese Weise die Thätigkeit der Athmungsmuskeln. Der Apparat kommt demgemäss sehr



Fig. 87.

häufig zur Anwendung und bildet gewöhnlich den Abschluss des Bewegungsreceptes.

E 7. Passive Rumpfdrehung, sitzend. Die entsprechende active Bewegung ist auf S. 91 (C 8. Beckendrehen) angeführt. Der obere Theil des Rumpfes ist fixirt, während der untere Theil mit den Beinen in eine nach beiden Seiten (oder nur nach einer Seite) hin schwingende Bewegung gesetzt wird, wodurch die Drehungsmuskeln des Rumpfes und die

Bandapparate der Wirbelsäule abwechselnd rechts und links gedehnt werden. Die Bewegung bewirkt dadurch Mobilisirung der Wirbelsäule, sowie des Thorax, namentlich in seiner unteren Hälfte und beeinflusst die Circulation in den Organen der Bauch- und Brusthöhle. Bei starrem, unnachgiebigem Thorax empfiehlt es sich, die Brustweitung (E 6) durch die passive Rumpfdrehung vorzubereiten. Die einseitige Anwendung des Apparates (Rumpfdrehung nur nach rechts oder nur nach links) ist bei der Behandlung der skoliotischen Wirbeltorsion am Platze.

E 8. Beckenhebung, liegend. Der Apparat besteht aus einer Polsterbank, deren hintere Hälfte vermittelst eines an ihrem hinteren Rande angebrachten Charniers und Hebelmechanismus auf- und niedergeklappt werden kann. Der Bewegungsnehmer liegt mit der vorderen Rumpfseite auf der vorderen unbeweglichen Hälfte der Polsterbank auf und stützt den Oberkörper auf die Ellbogen. Die Beine ruhen auf der hinteren, mit ihrem vorderen Rande langsam auf- und niedergehenden Hälfte der Polsterbank. Durch dieses Auf- und Niedergehen, welches anfangs 10 Mal, allmählich öfter bis zu 100 Mal und darüber wiederholt wird, wird das Becken gehoben und gesenkt. Die Beckenhebung vermindert den Druck in der Bauchhöhle, welcher bei der höchsten Lage des Beckens sogar negativ wird, und erleichtert dadurch die Entleerung der weitmaschigen Venengeflechte des Beckens. Hierauf beruht die günstige Wirkung dieser Uebung bei Hämorrhoiden. Auch Senkungen der weiblichen Genitalorgane, Schwäche und Dehnung des muskulösen Beckenbodens werden durch diese Druckentlastung ausserordentlich günstig beeinflusst. Bei Seitenlage des Patienten lässt sich der Apparat auch zur Correctur der seitlichen Deviationen des Rückgrats verwerthen.

Die relativ kleine Zahl der Apparate für passive Bewegungen findet darin ihre Erklärung, dass sich der grösste Theil der Apparate für active Bewegungen für die passive Ausführung der entsprechenden Antagonisten-Bewegung verwenden lässt. Beispiele hierfür haben wir schon S. 82 (A 1 Armsenken), S. 83 (A 3 Armsenken und -beugen), S. 87 (B 9 Kniebeugen) und S. 88 (B 10 Kniestrecken, B 11 Fussbeugen und -strecken und B 12 Fusskreisen) angeführt.

Die Ausführung der passiven Bewegungen mittelst maschineller Apparate hat durchaus nichts Gewaltsames. Dem Patienten steht es in jedem Momente frei, die Bewegung zu sistiren. Bei der Mobilisirung steifer Gelenke, bei der Dehnung verkürzter Muskeln und Bänder, also bei Proceduren, welche meistens ohne Schmerzen und reflectorische Muskelspannung des Patienten nicht ausführbar sind, bewirkt der präcise, stets denselben Excursionsgrad einhaltende Gang des Zander'schen Appa-

rates sehr bald ein Aufhören der Muskelspannung und sichert dadurch eine ausgedehntere Uebung der Gelenkbeweglichkeit, als dies bei den manuellen passiven Bewegungen möglich ist.

III. Die Apparate für mechanische Einwirkungen.

Diese Abtheilung von 13 Apparaten enthält vier Gruppen: F für Erschütterung, G für Hackung (Tapotement), H für Knetung und T für Walkung und Streichung. Im Allgemeinen lässt sich über diese Apparate sagen, dass sie an leicht zugänglichen Körpertheilen gewisse Massagemanipulationen in sinnreicher Weise präcise und geschickt ausführen und dadurch namentlich in grösseren Instituten die ermüdende Ausübung der Massage zu unterstützen und zu erleichtern wohl geeignet sind. Einzelne Manipulationen, zu deren manueller Ausführung sehr viel Geschicklichkeit und Kraft gehört, z. B. die Erschütterung und die Hackung, werden unstreitig durch den maschinellen Apparat gleichmässiger und vollkommener wiedergegeben. Die massirende Hand ersetzen können und sollen diese Apparate nicht. Nach Zander's eigenem Ausspruche ist dies ein unlösbares Problem; denn „der Masseur muss stets mit seinem Gefühl die anatomische und pathologische Beschaffenheit der bearbeiteten Gewebe beurtheilen können, um damit übereinstimmend sowohl die Richtung als die Art und Stärke der Manipulationen variiren zu können.“

F 1. Erschütterung verschiedener Körpertheile (s. Fig. 88). Zur Uebertragung der Erschütterung dienen ein gepolsterter Querbaum (Fusserschütterung, Sitzbeinerschütterung) und eine senkrechte Achsenstange mit verschiedenen Ansatzstücken (Platten, Kugeln und Griffen von verschiedener Form und Grösse) für die verschiedenen Körperregionen. Am häufigsten kommen hiervon zur Ausführung: Stirn-, Schläfen-, Kehlkopf-, Nacken-, Brust-, Schulter-, Magengruben-, Querdarm-, Rücken-, Lenden-, Kreuzbeinerschütterung, ferner Oberarm-, Unterarm-, Hand-, Hüft-, Hüftnerv-, Oberschenkel-, Knie- und Wadenerschütterung. Die Erschütterung geschieht mit einer Schnelligkeit von 15 Oscillationen in der Sekunde und kann entweder oberflächlich oder in die Tiefe gehend eingerichtet werden. Ihre Dauer wird gewöhnlich auf 1—2 Minuten bemessen. Die zuerst empirisch gefundenen Wirkungen der Erschütterung sind erst in neuerer Zeit durch Hasebrock einer experimentellen Analyse unterworfen worden. Hasebrock studirte bei seinen Versuchen, die besonders auf die Erschütterung des Thorax Gewicht legen, und deren Controle durch weitere Beobachtungen sehr erwünscht ist, die Einwirkung der Erschütterung auf die

Circulation und die Respiration und kommt dabei zu folgenden wichtigen Schlüssen. Die Erschütterung (des Thorax) bewirkt in Folge der Contraction der kleinen Lungengefässe und der dadurch gesetzten Verkleinerung der respiratorischen Oberfläche, der Diffusionsfläche des Lungenblutes eine vorübergehende (ca. fünf Minuten andauernde) Verminderung der Kohlensäureabgabe des Lungenblutes an die Exspirationsluft. Durch diese zeitweilige Retention von Kohlensäure wird eine Reizung des Vasomotoren-Centrums der Medulla oblongata mit ihren bekannten Folgen: Verminderung der Pulsfrequenz, Contraction der

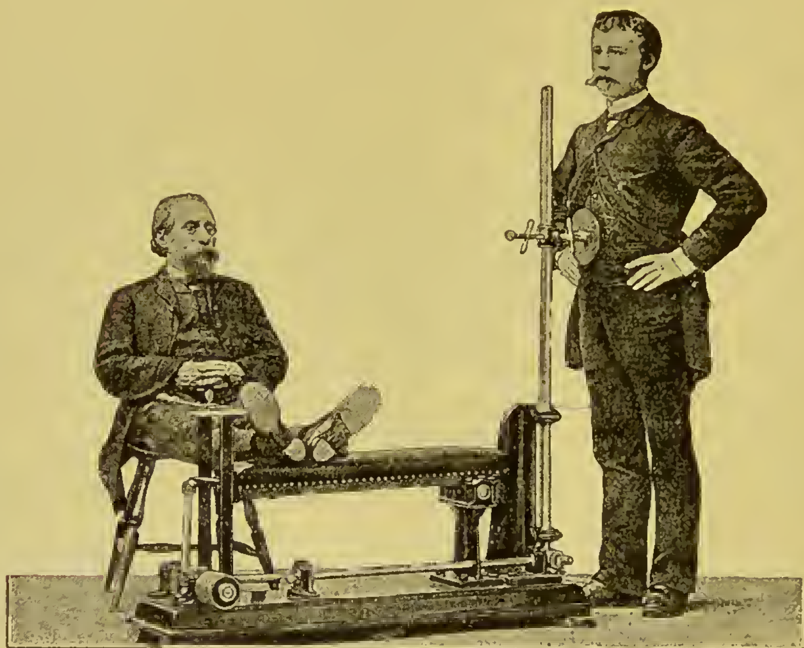


Fig. 88.

kleinen Arterien, Blutdrucksteigerung erreicht. Hasebroek's Erklärung der Entstehung und des Zusammenhanges dieser interessanten Erscheinungen hat viel Wahrscheinlichkeit für sich gegenüber der bisherigen Annahme einer theils directen Reizung des Vagus, theils reflectorischen Reizung der Vasomotoren von den sensiblen Hautnerven aus.

An dem Orte der Application hat die Erschütterung ausserdem noch eine mechanische Wirkung, indem der vibrirende Gegenstand in rascher Abwechslung eine dehnende und drückende Wirkung auf die Körpergewebe ausübt. Hierdurch wird die Circulation in den Kapillaren, den Lymphgefässen und Saftkanälen befördert, die Resorption

vermehrt, Infiltrationen in den Muskeln und sehnigen Geweben zur Vertheilung gebracht.

Der mechanische Reiz der Erschütterung verursacht ferner, direct oder reflectorisch, Contraction der glatten Muskeln, welche sich auf verschiedene Weise zu erkennen gibt. Eine Kreuzbeinerschütterung ruft so starkes Drängen in dem gefüllten Mastdarm oder der Blase hervor, dass die Schliessmuskeln dieser Organe sich kräftig zusammenziehen müssen, um die Entleerung des Inhaltes zu verhindern. Das Aufhusten von Schleim wird in Folge der Contractionen der Luftröhrenmuskulatur durch eine Rücken- oder Kehlerschütterung erleichtert. Während einer Fusserschütterung haben empfindlichere Personen ein Gefühl von Kälte in den Füssen, dem indess bald ein Gefühl vermehrter Wärme folgt als Ausdruck der Erschlaffung der Gefässmuskeln nach deren Zusammenziehung.

Der mechanische Reiz der Erschütterung hat noch eine weitere, nämlich eine schmerzstillende Wirkung, die sich möglicher Weise aus der directen Einwirkung auf die Anordnung und Contactwirkung der Nervenmoleküle erklärt. Diese anästhesirende Wirkung ist besonders frappant bei den Neuralgien auf anämischer und hysterischer Basis.

Mit der circulationsbefördernden und schmerzstillenden Wirkung der Erschütterung hängt endlich ohne Zweifel deren erfrischender Einfluss auf ermüdete Muskeln zusammen. Eine Fusserschütterung nach einem langen Marsche, eine Rückenerschütterung nach ermüdendem Stillsitzen, eine Kehlerschütterung nach anhaltendem Sprechen oder Singen erzeugt immer eine angenehme und wohlthuende Wirkung.

F 2. Erschütterung im Reitsitz. Der Apparat bewirkt eine Erschütterung des ganzen Körpers, wie bei dem Trabreiten, und macht in der Sekunde etwa drei Schwingungen, deren Höhe variirt werden kann. Die Reiterschütterung wirkt stimulirend auf das sympathische Nervensystem, insbesondere auf die Darmthätigkeit. Hasebroek hat dabei dieselben Erscheinungen der vorübergehenden Verminderung der Kohlensäureausscheidung in der Exspirationsluft constatirt und führt dies auf die Thoraxerschütterung beim Reiten zurück.

G 1. Brust- und Leibeshackung (siehe Fig. 89), stehend. Die Hackungen oder Klopfungen (Tapotement) werden an diesem Apparate, wie an den drei folgenden, durch 2—4 federnde Hämmer mit Gummiringen ausgeführt, die durch einen Motor in rasche oscillirende Bewegung versetzt werden. Die Stärke der Hackungen kann der Patient selbst dadurch in jedem erwünschten Grade modificiren, dass er den zu

hackenden Körpertheil mehr oder weniger stark gegen die Hämmer andrückt.

Die Hackungen wirken ähnlich wie die Erschütterungen, nur oberflächlicher und mehr local. Bei der Rückenhackung ist dieselbe Einwirkung auf die Kohlensäureausscheidung der Lunge mit den oben er-

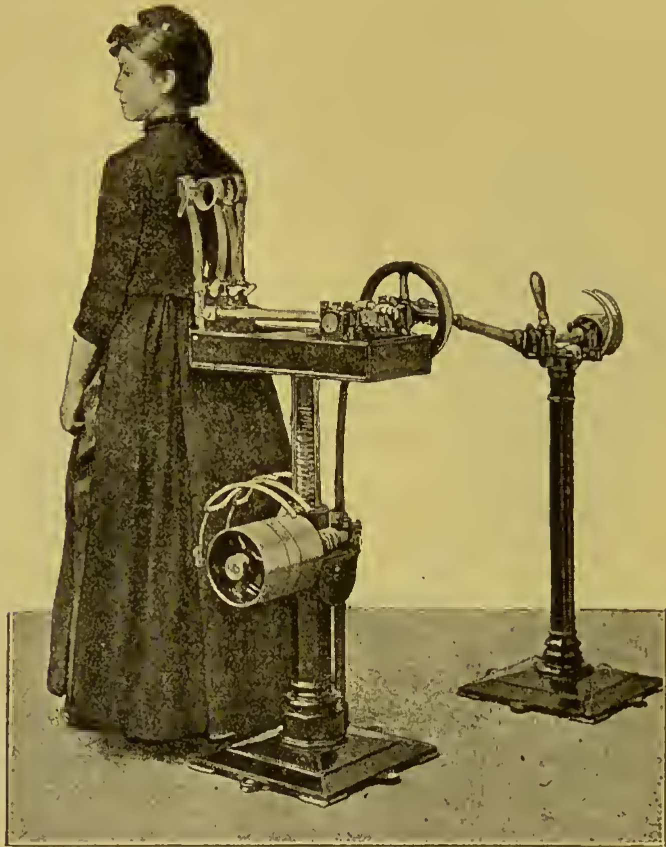


Fig. 89.

örterten Folgen von Hasebroek constatirt worden, wie bei der Rückenerschütterung.

Besonders häufig kommen zur Anwendung die Hackungen als Muskeltapotement bei rheumatischen Infiltrationen, bei atrophischen und atonischen Processen in denselben, wie sie in Folge von langdauernder Inactivität nach Traumen aufzutreten pflegen.

Mit dem Apparat G 1 werden hauptsächlich folgende einzelne Formen der Hackung ausgeführt:

Laufende Rückenhackung bei Skoliose-, Schulter-, Lenden-, Kreuzbeinhackung, Querdarm-, Magengrubenhackung.

G 3. Beinhackung, stehend.

G 4. Rumpf- und Armhackung, stehend.

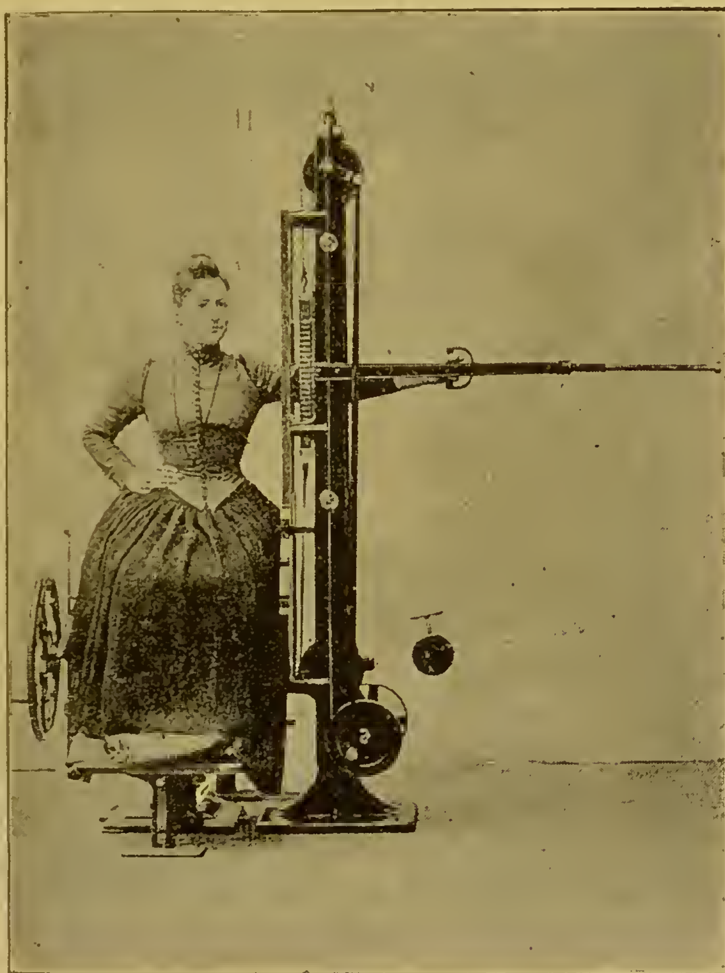


Fig. 90.

G 5. Kopfhackung, sitzend. Bei Kopfschmerz und bei Schlaflosigkeit wirksam.

H 1. Bauchknetung, liegend.

I 1. Armwalkung, sitzend (siehe Fig. 90). Zwei Riemenpaare, von denen das eine abwärts, das andere gleichzeitig aufwärts geht, sind mit kleinen Querbälkchen von Leder besetzt und umgreifen den Arm, den sie walken. Die Intensität des Walkens wird durch Aenderung der Riemenspannung vermittelst eines Gewichtshebels mit Scala von

1—20 je nach Bedarf variirt. Der Uebende fasst den Griff einer Leitstange und führt unter leicht rotirenden Bewegungen den ganzen Arm bis zur Schulter zwischen den frottirenden Riemen hindurch. Dieser ausserordentlich häufig angewendete Apparat bringt eine sehr wirksame Frottirung der Haut und Walkung der Armmuskeln zu Stande, leitet das Blut kräftig zu den Armen und erwärmt sie. Die Anwendung geschieht gewöhnlich 1—2 Minuten lang.

I 2b. Fingerstreichung, sitzend. Der Apparat bewirkt centripetale Streichungen der Finger, deren Stärke und Ausdehnung beliebig verändert werden kann.

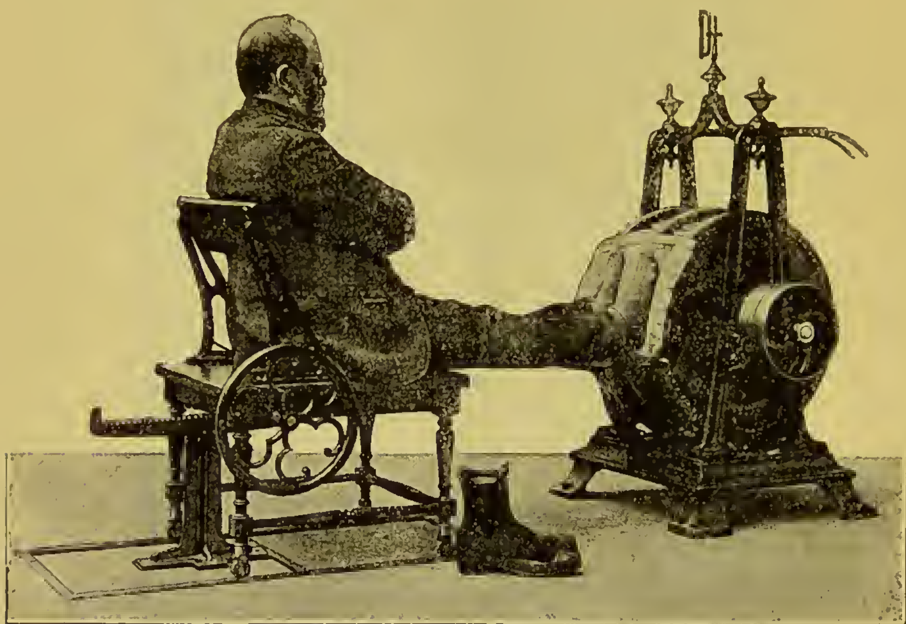


Fig. 91.

I 3. Beinwalkung, stehend. Bau und Wirkung ähnlich wie I 1. Contraindicirt bei starker Varicenentwicklung.

I 4. Fussreibung, sitzend (siehe Fig. 91). Eine rotirende, mit ledernen Querbälkchen besetzte Trommel erzeugt die Fussreibung, wodurch eine sehr wirksame Ableitung des Blutes zu den Füssen erreicht wird. An demselben Apparate wird auch die Handreibung ausgeführt, indem beide Hände auf die rotirende Trommel gelegt werden. Bei Kälte der Hände und Füsse wird diese Reibung mit Vorliebe entgegengenommen, während der 1—3 Minuten dauernden Application stellt sich intensive Röthung der Haut, das spannende Gefühl der stärkeren

Füllung der cutanen und subcutanen Gefässe und lebhafte Wärmeempfindung ein.

15. Rückenstreichung, liegend. Zwei gepolsterte Rollen, welche durch Gewichtshebel verschieden stark dem Rücken angedrückt werden können, gehen zu beiden Seiten der Wirbelsäule auf und nieder, während der Patient auf einem Rollstuhle ruht. Die Rückenstreichung wirkt beruhigend auf die Gefühlsnerven der Haut und befördert den Blut- und Säftestrom in den Weichtheilen des Rückens.

16. Kreisende Unterleibsstreichung. Man steht in halbsitzender Stellung zwischen zwei Schraubständern, von denen der eine den Sitz und eine Rückenstütze trägt, der andere den Mechanismus für die beiden Rollen, welche eine kreisförmige Streichung mit leichtem Druck auf das Abdomen ausführen. Die Streichung folgt dem Verlaufe des Dickdarms, kann in ihrem Radius, sowie in ihrer Intensität nach Bedarf modificirt werden und wirkt in erster Linie befördernd auf die Entleerung des Dickdarms ein.

IV. Orthopädische Redressirungsapparate.

Eine werthvolle Beigabe zu den Apparaten für active und passive Bewegungen, sowie für die verschiedenen mechanischen Einwirkungen bilden die elf Apparate für orthopädische Redressirungen, welche speciell für die Behandlung der verschiedenen Formen der Scoliose construirt sind. Der Skoliosentherapie hat Zander in den letzten Jahren ein sehr eingehendes Studium gewidmet. Durch eine, die einzelnen Formen der seitlichen Deviation und der Torsion genau berücksichtigende Behandlungsmethode, welche im Wesentlichen aus einer Combination von activen und passiven Bewegungen, sowie in verschiedenartigen Redressements besteht, wird eine Geradrichtung der Wirbelsäule und gerades Wachsthum des skoliotischen Rumpfes erzielt. Während hierbei von der Anwendung tragbarer Stützapparate in der Regel abgesehen wird, wird dafür auf eine gymnastische Allgemeinbehandlung zur Hebung des Kräftezustandes, zur günstigen Ausbildung der Respirationsorgane u. s. w. grosses Gewicht gelegt. Zwei Messapparate verschaffen eine genaue graphische Darstellung des einzelnen Falles und zugleich die Möglichkeit, die Behandlungsresultate zu controliren und die Verordnungen im geeigneten Momente zu modificiren. Dieser sorgfältigen individualisirenden Behandlung sind hauptsächlich die guten Erfolge zu verdanken, welche die Zander'sche Methode auf diesem mühsamen und wenig dankbaren Felde erzielt.

Die orthopädischen Apparate bestehen aus den beiden Gruppen für passive und für active Redressirung. Bei den fünf Apparaten für passive Redressirung wird die Correctur der Wirbelsäulenkrümmung durch Druck auf die Convexität derselben bezw. auf die convexe Rumpfseite bewirkt und hierdurch die retrahirten Muskeln und Bänder gedehnt, sowie der an der Krümmungsconcavität gelegene Theil der Zwischenwirbelscheibe entlastet, der in der Convexität gelegene dagegen unter stärkeren Druck gesetzt.

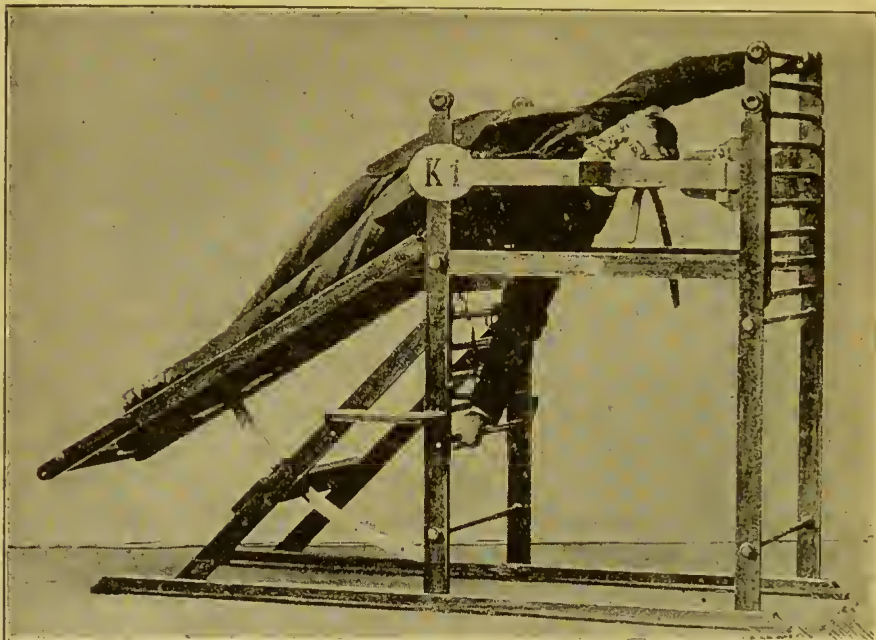


Fig. 92.

K 1. Seitenhangapparat (Fig. 92). Zur Correctur der dorsalen Krümmung bei C-förmiger totaler oder bei S-förmiger Skoliose. Der Patient liegt mit der Höhe der dorsalen Convexität auf einem gepolsterten Querbalken, nicht in reiner Seitenlage, sondern mit der Brust etwas nach oben gekehrt, so dass der Druck mehr diagonal wirkt. Die Ebene, auf welcher die Beine ruhen, lässt sich allmählich in stärkerer Neigung einstellen, so dass die Schwere der Beine und des Beckens zur weiteren Abflachung des skoliotischen Bogens durch Streckung der Wirbelsäule verwerthet werden kann. Der Apparat wird ebenso wie die übrigen Apparate dieser Gruppe gewöhnlich 5—10 Minuten lang

benutzt, alsdann werden active gymnastische Bewegungen, insbesondere C 6 Rumpfseitlichbeugen, ausgeführt.

K 2. Seitendruckapparat (Fig. 93). Der Apparat wird speciell gegen die Convexität im Lumbaltheil der Wirbelsäule verwendet und besteht aus einem schmalen Polsterkissen für die Lendenwirbel, aus einem etwas grösseren Kissen für den Kopf und aus einer verstellbaren Ebene für die Beine. Das Lenden- und das Kopfkissen sind entsprechend den Grössenverhältnissen der verschiedenen Patienten sowohl in



Fig. 93.

horizontaler als in verticaler Richtung zu verschieben. Der Patient ruht mit der Convexität der Lumbalkrümmung auf dem Seitendruckkissen in etwas nach aufwärts gewendeter Seitenlage, so dass der Druck in diagonaler Richtung stattfindet. Durch das Aufstellen der Polsterebene, auf der die Beine ruhen, kann man das Becken um seine sagittale Axe drehen und so auf die lumbosacrale Gegenkrümmung corrigirend einwirken.

K 3. Brustkorbdrehen, liegend (Fig. 94). Der Patient ruht auf einer schiefen Ebene und wird durch zwei Achselriemen oder eine Kopfschlinge gehalten. Zwei Druckpelotten, durch Gewichtszug be-

schwert, greifen, die eine vorn, die andere an der entgegengesetzten Seite hinten, am Thorax an und bewirken ausser einer Verkleinerung des pathologisch vergrösserten Brustdurchmessers eine Detorsion der Wirbel. Der Apparat richtet sich also gegen die spiralige Torsion der Wirbelsäule und des Brustkorbes.

K 4. Redressiren des Rückgrates, sitzend. Der Apparat besteht aus einem schrägen Sitz mit einer seitlichen Stütze. Der Sitz wird 10—20° geneigt eingestellt und dient zur Correctur der lumbalen

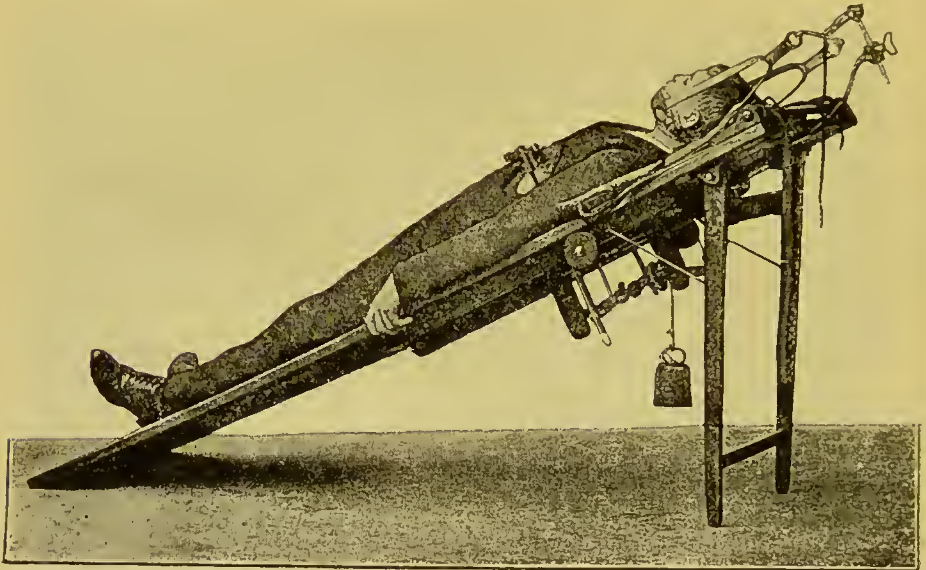


Fig. 94.

Krümmung; die Seitenstütze wird so angebracht, dass sie der dorsalen Gegenkrümmung anliegt.

K 5. Seitendrücken, sitzend. Der Apparat hat gleichfalls den Zweck, durch Druck auf die Convexität der Wirbelsäulenkrümmung die einseitige Belastung der Rückenwirbel zu vermindern, die Krümmung zu corrigiren, eventuell auch zu übercorrigiren, während der Patient gleichzeitig gewisse Armbewegungen ausführt, welche eine einseitige oder doppelseitige Zusammenziehung der Rückenmuskeln verursachen.

Die sechs Apparate der nächstfolgenden, letzten Gruppe L dienen den activen Redressirungen, sind also orthopädische Uebungsapparate zur Correctur der skoliotischen Krümmungen.

L 1. Combination von A 3 und D 1 (Armsenken und -beugen und Rumpfbalanciren), sitzend (Fig. 95). Durch die Armbewegungen

wird das Sitzbrett gehoben und schräg gestellt. Die Anordnung, wie sie die Abbildung zeigt, würde einer rechtsseitigen Totalskoliose entsprechen. Der linke Arm wird dabei gestreckt, der rechte gebeugt.

L 2. Liegende Haltung. Der Apparat besteht aus zwei gepolsterten Bänken, einer höheren für die Beine und einer niedrigeren für

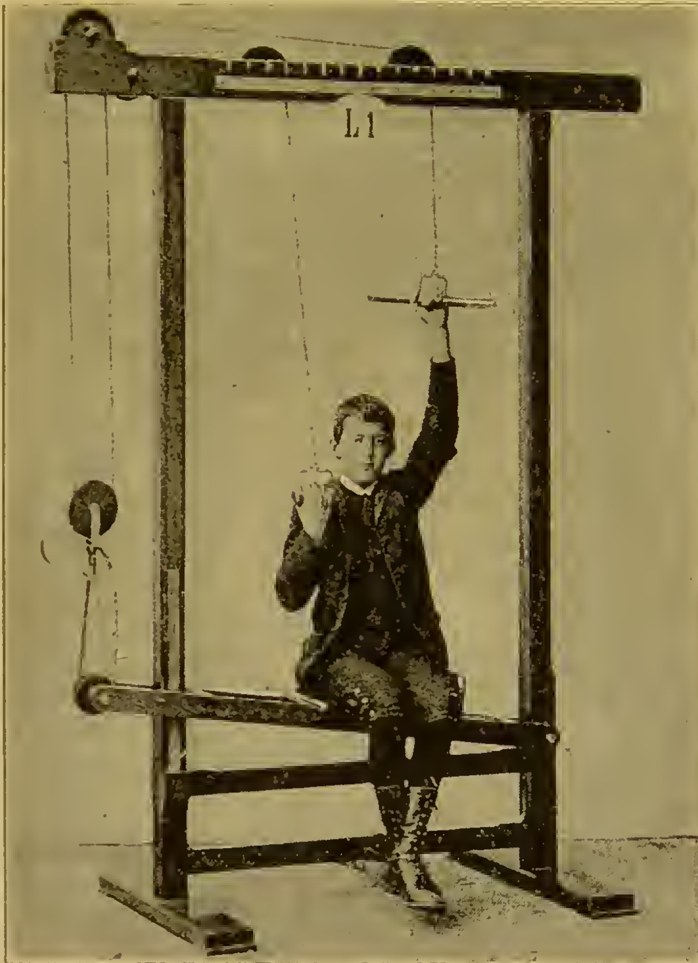


Fig. 95.

den Rumpf. Während die Beine dicht oberhalb der Knöchel fixirt sind, erhebt der Patient den Rumpf durch Anspannen seiner Rückenmuskeln von der niedrigeren Bank und hält ihn einige Augenblicke in vornüberliegender Haltung, so dass Rumpf und Beine eine gerade Linie bilden. Wird der Rumpf durch stärkere Inanspruchnahme der Rückenstrecker in Bogenlinie aufwärts gekrümmt, so heisst die Uebung Rumpfaufrichten, liegend.

L 3. Becken-seitlich-führen. Hierbei ist der obere Theil des Rumpfes fixirt, während der Patient sich bemüht, den unteren Theil des Körpers und zugleich den kleinen Wagen, auf dem er sitzt, seitwärts zu schieben. Der Apparat wirkt gegen die Verschiebung des Oberkörpers und dient gleichzeitig zur Correctur der seitlichen Verkrümmung.

L 4. Becken-vorwärts-rückwärts-führen.[1])

L 5. Lendenrücken-seitenbeugen.[2])

L 6. Rückgrat-geraderichten, sitzend. Der Patient streckt sich activ gerade und drückt dabei mit dem Kopfe einen Hebelmechanismus in die Höhe, verlängert auf diese Weise durch Abflachung der Rückgratkrümmungen seinen Rumpf.

Eine Beschreibung seiner Skoliosentherapie nebst Abbildungen seiner beiden Rumpfmessapparate und der wichtigsten orthopädischen Apparate hat Dr. Zander in dem II. Bande der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie S. 338 ff. gegeben (Stuttgart 1893, Ferdinand Enke). In demselben Bande S. 246 ff. findet sich eine kürzere Darstellung der Zander'schen Skoliosenbehandlung von Dr. F. Bähr-Karlsruhe.

Die beste Einführung in das Studium der mechanischen Heilgymnastik gibt H. Nebel in seinem Lehrbuche: Bewegungskuren mittelst schwedischer Heilgymnastik und Massage mit besonderer Berücksichtigung der mechanischen Behandlung des Dr. G. Zander (Wiesbaden 1889, J. F. Bergmann).

1) Der Apparat bezweckt die Correctur der pathologischen Veränderungen des Wirbelsäulenprofils und der Beckenneigung und wird, mit entsprechend veränderter Anordnung, gegen zu starke dorsale Kyphose, lumbale Lordose nebst zu starker Beckenneigung, als auch gegen den flachen Rücken nebst verminderter Beckenneigung angewendet.

2) Zur kräftigen activen Correctur der seitlichen Deviation der Wirbelsäule, namentlich in ihrem lumbalen Theile.

Specieller Theil.

Mechanische Behandlung chirurgischer Leiden.

Verletzungen.

Es gibt nur wenige Verletzungen, bei deren Behandlung Massage und Gymnastik nicht von Vortheil sind und daher von einem gewissenhaften Arzte im Interesse seines Patienten angewandt werden müssen. Unfallversicherung und Berufsgenossenschaftswesen haben die Behandlung von Verletzungen der Weichtheile und der Knochen in den Vordergrund des Interesses weiter Kreise gerückt und in dem Maasse, wie die Kunst und Gewissenhaftigkeit eines geschickten Arztes zu ihrer Anerkennung kommen, entgeht auch kein Misserfolg der Kenntniss und Kritik weiter Kreise.

Die *Aufgabe der mechanischen Behandlung* ist bei *frischen Verletzungen*: zu erzielen *möglichst rasche Resorption des Blutergusses* durch Massage (Streichen, später Kneten) und passive Bewegungen, *Verhütung der Atrophie der Muskeln* (durch Klopfen, active und Widerstandsgymnastik) *und der Steifigkeit der Gelenke* (durch Streichen, Kneten, passive und active Bewegungen, Gymnastik, manuelle und maschinelle).

Bei *veralteten Verletzungen* handelt es sich um *Beseitigung der Folgezustände*, der *Atrophie* der *Muskulatur*, der *Gelenksteifigkeit*, der Oedeme, der Schmerzen und Parästhesien u. s. w. durch ungefähr dieselben Behandlungsmethoden.

Wir sprechen zunächst von den *Verletzungen ohne äussere Wunde*. Als Paradigma der mechanischen Behandlung der Verletzungen sei zuerst besprochen die Therapie der *Distorsionen*.

Vor Allem ist *eine genaue Diagnose* zu machen gegenüber der Fractur und der Luxation. Bezüglich der Einzelheiten der Diagnose sei auf die Lehrbücher der allgemeinen und speciellen Chirurgie verwiesen.

Das häufigste Kriterium wird die Crepitation sein und auch, wenn diese nur hin und wieder gefühlt wird, ist die Sache als Fractur zu behandeln. Oft han-

delt es sich allerdings nur um Abrissfracturen kleiner Fortsätze (ganz besonders häufig der tubercula im Schultergelenk, des proc. coron. im Ellbogengelenk, der Spitze des innern und äussern Knöchels u. s. w.). Für letztere ist nur der constant festgestellte locale Bruchschmerz charakteristisch. Es ist praktisch überaus wichtig, sich stets zu erinnern, dass z. B. 99 % aller sogenannten „Verstauchungen" im Handgelenk in Wahrheit Brüche der untern Epiphyse des Radius, und mindestens 95 % aller „Verstauchungen des Fussgelenks" Knöchelbrüche sind. Wer diese Regel nicht beachtet, wird durch schlechte Erfahrungen bald eines Bessern belehrt werden. — Diese Fälle sind selbstverständlich als Fracturen zu behandeln.

Ebenso ist mit Sicherheit eine Luxation auszuschliessen. — Es ist nachzuweisen, dass Kopf und Pfanne im normalen Verhältniss zu einander stehen, dass die Pfanne nicht ganz (vollkommene L.) oder theilweise leer ist (unvollkommene Luxation) und dass der Kopf nicht anderwärts, ausserhalb der Pfanne steht. Dann empfiehlt es sich, sämmtliche im Gelenk möglichen Bewegungen der Reihe nach durchzuprüfen und passive Bewegungen in diesem Sinne zu machen. Sind dieselben in nahezu vollständigem Maasse möglich — eine mässige Einschränkung ist durch den Bluterguss im Gelenk bedingt — so ist damit das Vorhandensein einer Luxation ausgeschlossen.

Die passiven Bewegungen sind auch für die Resorption der Blutergüsse nützlich. Sie sind zart und schonend auszuführen. Das rohe Auseinanderzerren und Wiederanpressen, wie sie Kurpfuscher und die alten bone-setters bei Verstauchungen lieben, ist entschieden zu verwerfen. Die alte Regel, jede Behandlung einer Distorsion mit passiven Bewegungen in allen möglichen Richtungen zu beginnen, hat somit ebensoviel diagnostischen wie therapeutischen Werth.

Die Massage beginnt mit Streichen. Ganz leicht gleiten die Fingerspitzen über die mässig eingefetteten Flächen; hauptsächlich die Stellen, wo Blutergüsse sitzen, werden berücksichtigt. Heftige Schmerzen darf das Massiren nicht machen. Allmählich wird der Druck verstärkt. Die Empfindung nimmt progressiv ab. Das Streichen wird ziemlich weit über den Bereich des Blutergusses hinausgeführt, um die centralen Lymphgefässe zu entleeren; am Fuss z. B. bis zum Knie und Oberschenkel. Einleitungsmassage, central von der Verletzung, ergibt eine gewisse Herabsetzung der Empfindlichkeit und Beruhigung der Patienten, die sich meist vor der Massage sehr fürchten.

Dem Streichen schliesst sich ein Kneten der Weichtheile und bald, d. h. wenn der Kranke nicht zu empfindlich ist, schon am ersten Tag, ein erst leichtes, dann kräftigeres Klopfen der das Gelenk bewegenden Muskulatur an. Stellen, wo Blutergüsse hervortreten, werden durch Anfangs leichtes, später verstärktes Reiben, kreisförmig oder oval, günstig beeinflusst. Ist die Schmerzhaftigkeit nicht zu gross, so kann auch ein tiefes Drücken und Wegdrücken der Exsudate die Resorption beschleunigen. Die Massage dauert 3—5 Minuten. Darauf folgen wieder

methodische passive Bewegungen. Die Massage wird zwei, höchstens drei Mal täglich vorgenommen.

In den Zwischenpausen können Priesnitz'sche Umschläge oder dicke, comprimirende Watteeinhüllungen gemacht werden. Diese fixiren zugleich den verletzten Theil, was den Kranken subjectiv wohlthuend ist. Die Extremität ist hoch zu legen. Man bekommt so oft glänzende Erfolge. Ich habe z. B. eine schwere Distorsion im Fussgelenk binnen 36 Stunden wieder gehfähig gemacht. — In späterer Zeit ist besonderer Werth auf ein kräftiges Tapotement der zugehörigen Muskeln zu legen, um der — nach Distorsionen regelmässig auftretenden — Muskelatrophie vorzubeugen.

Ist eine Fractur sicher ausgeschlossen, so ist die Extremität auch früh in Gebrauch zu nehmen. Das Gehen ist bei Distorsion im Fussgelenk Anfangs sehr schmerzhaft und unbehilflich und man muss daher Krücken, Stöcke, die Gehbank zu Hilfe nehmen. Allmählich soll das Gehen leichter und schmerzloser sein. Ist dies nicht der Fall oder treten unmittelbar nach dem Gebrauch heftigere Schmerzen auf, so ist zu viel geschehen, das Gehen ist einzuschränken oder vorerst noch auszusetzen; ebenso ist auf's Neue sorgfältig zu untersuchen, ob nicht doch eine Verletzung des Knochens vorliegt. Sobald wieder eine gewisse Gebrauchsfähigkeit erzielt ist, ist ein häufig wiederholter kürzerer Gebrauch dienlich; dagegen sind langdauernde Anstrengungen zu verbieten.

Häufige Local- und Vollbäder, Dampfdouchen, Priesnitz'sche Umschläge, spirituöse Einreibungen etc. unterstützen und beschleunigen die Heilung.

Gymnastische Uebungen sind, wie dies bei veralteten Distorsionen geschildert wird, durchzuführen.

Veraltete Distorsionen werden im Ganzen ähnlich behandelt. Nur ist hier von Anfang an mit vollem Nachdruck vorzugehen. Energisches Streichen, Reiben und Drücken, wobei jede infiltrirte Stelle besonders gründlich dranzunehmen ist, wird sofort mit kräftigem Klopfen und Durchkneten der atrophischen Muskulatur verbunden. Die passiven Bewegungen werden ergiebig, sicher und ruhig, ohne brüskes Zerren und Reissen, ausgeführt. Auf regelmässigen, täglich gesteigerten Gebrauch des Gliedes ist mit Energie zu dringen, ohne die Schmerzen im Beginn der Bewegung zu beachten. — Auch hier können — bei Nacht — Priesnitz'sche Umschläge hinzugefügt werden, warme Bäder, Dampfdouchen abwechselnd mit kalten Douchen.

Hier tritt auch die manuelle und maschinelle Gymnastik in ihre vollen Rechte. Bei Verstauchungen des Fussgelenkes z. B. sind fol-

gende gymnastische Uebungen vorzunehmen: Beugen und Strecken im Fussgelenk (Fig. 56 u. ff.), Fussrollen (Fig. 58 u. ff.), Heben und Senken des inneren und äusseren Fussrandes, schliesslich Heben auf den Zehen (Fig. 56). Anfangs können die Uebungen rein passiv ausgeübt werden; bald auch activ, später mit Widerstand.

Eine besondere, genau zu beachtende Form von Distorsionen ist die Distorsion mit Bandzerreissung.

Für die Diagnose ist Folgendes wichtig: Ein Gelenk, an dessen Knochen kein Bruch nachzuweisen ist, lässt Bewegungen in abnormen Richtungen zu; das Kniegelenk z. B. bei Zerreissung eines Seitenbandes deutliche Bewegungen des Unterschenkels nach innen oder aussen u. s. w. Aehnliches lässt sich am Ellbogen constatiren. Diesen Formen von Gelenkverletzung ist meist eine ziemlich starke Verletzung mit Aufklappen des Gelenks in betreffender Richtung vorausgegangen. Oft handelt es sich auch um eine luxatio sponte reducta.

Hier ist Massage von Anfang an ebenso am Platz; in den Zwischenzeiten aber ist für eine sichere Fixation des Gelenks Sorge zu tragen und der Gebrauch nicht eher zu gestatten, bis eine genaue Untersuchung ergibt, dass Bewegungen in der falschen Richtung nicht mehr möglich sind. Hier ist z. B. bei der Abreissung eines Seitenbandes im Kniegelenk ein knappsitzender Gipsverband von der tuberositas ischii bis zum Fussgelenk herab anzulegen. Derselbe wird, nachdem er getrocknet ist, in der vorderen Mittellinie gespalten, so dass die Massage ausgeführt werden kann. Nach der Massage wird die Kapsel wieder umgelegt und mit derber Binde befestigt. — An den Seiten kann der Verband durch eine grössere Anzahl von Gipsbindenstreifen oder Einlegen von Holzspahn oder Streifen von Bandeisen oder Eisenblech verstärkt werden. — Auch hier ist zunächst für Entfernung des Blutergusses durch energische Streichmassage zu sorgen, dann sind die muskulösen Theile kräftig durchzukneten und zu klopfen u. s. w.

Veraltete Bandzerreissungen — ich erinnere mich an eine isolirte Zerreissung des lig. lat. int. im Kniegelenk — geben eine wenig günstige Prognose. — Die Massage des Gelenkes ist lange Zeit fortzusetzen; namentlich ist die oft sehr atrophische Muskulatur durch energische Bearbeitung zu kräftigen. — Ein gut gearbeiteter Stützapparat (Tutor) kommt der Gebrauchsfähigkeit ganz wesentlich zu statten.

Bei der sogenannten Luxation der Semilunarknorpel im Kniegelenk — von den Engländern ganz passend internal derangement genannt — empfiehlt es sich, die Behandlung mit einer kräftigen Streck- und darauffolgenden Beugebewegung zu beginnen. Meist stellt sich damit die normale Beweglichkeit des in Beugestellung festgestellten Gelenkes wieder her. Mehrmalige Massage des Gelenkes hat darauf zu folgen.

Bei der Distorsion mit Abreissung kleiner Knochenstückchen (z. B. tubercul. maj. hum.) ist ähnlich zu verfahren, wie bei den Luxationen mitgetheilt wird (S. 116).

Luxationen.

Bei der Behandlung der Luxationen ist natürlich in erster Linie die Reposition nöthig; dann eine geeignete Retention, d. h. ein gutsitzender, wohl fixirender Verband. Man kann denselben wohl so einrichten, dass das Gelenk freiliegt; so kann man eine luxatio humeri verbinden mit Mitella und den Thorax circulär umgebenden Touren, Binden oder Tüchern, z. B. Mitella und dann bis zum Deltoideus hinaufreichenden, den Leib kreisförmig umziehenden und etwas fächerförmig angeordneten Touren nasser Gazebinden (analog der II. Lage des Desault'schen Verbandes). Hierdurch wird der Humerus fest an den Leib befestigt, die Schultergegend bleibt frei und kann man schon am zweiten Tage — ohne den Verband zu öffnen — anfangen, die Schulter mit leichtem Streichen, Reiben und weichem Kneten zu bearbeiten, und so die Resorption des Blutergusses zu beschleunigen. — Mit jedem Tage wird man energischer vorgehen; man wird bis in die Oberschlüsselbeingrube streichen, bis auf die vordere und hintere Brustgegend, dann dem Reiben auch ein allmählich tiefer gehendes Drücken zufügen, bis zum Knochen, ebenso das Kneten verstärken.

Mit der Öffnung des Verbandes und damit dem Beginn vorsichtiger passiver Bewegungen wird man warten bis ungefähr zum 8. Tage, da dann der Kapselriss so ziemlich verklebt sein wird. Der Arm ist aber noch ca. eine Woche in Mitella zu tragen.

Die — zunächst passiven — Bewegungen, welche als Nachbehandlung einer lux. hum. zu empfehlen sind, wären etwa folgende. Zunächst Heben des Armes nach vorn, dann nach hinten, was meist von den Patienten verhältnissmässig gut ertragen wird und wenig schmerzhaft ist. — Schmerzhafter und anfangs oft fast unmöglich ist die Abduction des Armes; die Schwierigkeit scheint namentlich auf der Retraction der Mm. pectoralis, latissimus dorsi u. s. w. zu beruhen.

Es ist auch darauf zu achten, dass bei diesen Uebungen das Schulterblatt durch einen Gehilfen fixirt wird, indem die Schulter mit beiden Händen von oben her gefasst wird; sonst täuscht die Beweglichkeit des Schulterblatts eine nicht vorhandene Beweglichkeit im Schultergelenk vor.

Es wird also, nach Luxation des Schulterblatts, die Abduction durch Erheben des Ellbogens nach aussen vorgenommen. Findet man im Schultergelenk einen sehr heftigen harten Widerstand, so wende man

nicht zu grosse Gewalt an, sondern suche nur langsam durch häufig wiederholte weiche Bewegungen den Ausschlag zu vergrössern. — Dieselbe Regel — nicht zu gewaltsam vorzugehen — gilt auch für die Rotation um die Längsaxe, die allerdings zur Lösung von Verlöthungen im Schultergelenk vorzüglich ist.

Bei alten Leuten ist schon manchmal der Humerus im anatomischen oder chirurgischen Hals durch den Arzt abgedreht oder abgerissen worden.

In gleichem Sinn sind vom achten Tage ab vorsichtige active Bewegungen einzuleiten.

Die passiven Bewegungen nehmen allmählich grössere Excursionen an; der Druck der massirenden Hand wirkt tiefer und kräftiger, die Durchknetung der Weichtheile über dem Gelenk wird energischer und das Klopfen der Muskulatur tritt hinzu. Es empfiehlt sich die Kapsel gegen den Knochen zu reiben und so die Resorption zu befördern. Depletorisches Streichen der centralen Partien ist gleichfalls empfehlenswerth.

Wo es ausführbar ist, wird — namentlich bei zurückgebliebener Steifigkeit im Gelenk — eine vorsichtig dosirte maschinelle Gymnastik gute Erfolge erzielen; auch die für Ankylosen angegebenen Apparate (Hoffa, Krukenberg) können mit Nutzen verwendet werden.

Luxationen mit Abreissung kleiner Knochenstückchen sind gleichfalls in der angegebenen Weise zu behandeln; nur empfiehlt es sich, in den ersten 8—10 Tagen von einer Massage des Gelenks selbst abzusehen, sondern höchstens die depletorische Massage der centralen Partien und der Nachbarschaft zu machen. Auch liegt der erste Verband circa 10 Tage; die folgende Massage und die passiven, später activen Bewegungen sind schonender auszuführen.

Bei einer ziemlichen Anzahl von Luxationen ist während der Nachbehandlung deutliches Crepitiren (nicht etwa von Blutgerinnseln herrührend) zu fühlen, namentlich bei einzelnen Bewegungen. Es handelt sich vermuthlich um Sprünge im Knochen mit Callusbildung (denn bei der Reposition der L. fühlt man die Crepitation oft noch nicht, sondern erst später). Ich habe eine Zeit lang dieselben wieder fixirt, ohne davon wirklichen Nutzen zu sehen, und behandle sie jetzt unbekümmert in der mitgetheilten Weise. Die Prognose ist etwas reservirter zu halten, da die völlige Wiederherstellung hier länger dauert, oft Monate lang. Eine mässige Beschränkung der Beweglichkeit bleibt in einem Theil der Fälle, namentlich bei älteren Leuten zurück. Das Reiben persistirt auch mitunter, ohne die Gebrauchsfähigkeit des Gliedes wesentlich zu stören.

Für veraltete Luxationen ist nach meiner Ansicht zuerst die Reposition zu versuchen; misslingt diese, so ist die blutige Reduction zu machen, die nach meiner Erfahrung zwar nicht immer ganz

normale Beweglichkeit ergibt, aber doch eine wesentliche Besserung herbeiführt. Nicht immer gelingt es allerdings, die Reduction auszuführen ohne partielle Resection. Die Gelenkkörper sind, namentlich wenn zugleich Fractur vorlag, nicht mehr congruent und es gilt, dann Theile der Gelenkkörper zu opfern, um überhaupt eine Reduction noch möglich zu machen. Die oft recht beträchtliche Schrumpfung der Weichtheile kann die Reduction sehr erschweren und offene oder subcutane Myo- und Tenotomien sind nicht immer zu vermeiden. Die mechanische Nachbehandlung ist dieselbe, wie bei frischen Luxationen. Leichte Stellungsänderungen können schon in den ersten Tagen vorgenommen werden; mit Massage und Gymnastik muss jedoch bis zur völligen Heilung der Wunde gewartet werden.

Bei nicht reponirten veralteten Luxationen bleibt nichts übrig, als durch energische passive und active Bewegungen in allen nöthigen und möglichen Richtungen an dem Orte, wo der Kopf steht, eine neue Pfanne zu schleifen und die Muskulatur durch Massage, namentlich Klopfen und Kneten zu kräftigen.

Alle diese Fälle eignen sich ganz vorzüglich für die maschinelle Gymnastik.

Fracturen.

In die Behandlung der subcutanen Knochenbrüche hat die mechanische Behandlung gleichfalls ein frisches Leben gebracht. Einzelne Brüche können von Anfang an ausschliesslich mit Massage behandelt werden. Ganz besonders eignen sich hierzu die Brüche der Kniescheibe. In allen Fällen vermögen wir die Heilungsdauer abzukürzen und die — den Kranken oft lange Zeit belästigenden Folgezustände der Knochenbrüche rascher und gründlicher zu beseitigen.[1])

Einzelne praktische Beispiele werden die mechanische Behandlung der Fracturen am besten erläutern.

Als Beispiel, wie eine Fractur von Anfang an mit Massage zu behandeln ist, sei der typische Querbruch der Kniescheibe mit Auseinanderweichen der Fragmente angeführt.

Die Massage ersetzt in zweckmässigster Weise die Punction des Kniegelenks. Dieselbe ist sehr häufig erfolglos, denn ich habe mitunter schon nach 12 Stunden das Blut im Gelenk völlig geronnen ge-

1) Eine genaue Besprechung der von mir eingeführten Methode früher mechanischer Behandlung der Knochenbrüche findet sich in „Behandlung der Knochenbrüche", R. Volkmanns Sammlung klin. Vorträge, 1891 No. 5.

funden, so dass man selbst durch einen sehr dicken Troicart nichts mehr herauspressen konnte.

Die — sehr seltenen — Fälle, wo sofortige Knochennaht angezeigt ist, sind natürlich von der Massagebehandlung ausgenommen.

Man beginnt mit leichtem Streichen der Gelenkgegend, das rasch verstärkt wird, die Finger gleiten über das Gelenk weg bis in die Schenkelbeuge. Bald wird mit beiden Händen gearbeitet, das Gelenk umfasst und gewissermassen ausgedrückt. — Durchknetungen der Muskeln des Oberschenkels, namentlich des Quadriceps und, wenn möglich, sofort Klopfungen derselben kommen hinzu.

Die Behandlung kann bis zu einer Viertelstunde dauern und ist täglich 1—2 Mal vorzunehmen.

Begonnen kann mit der Massage wenige Stunden nach der Verletzung werden.

Ein zweckmässiger Verband ist dabei nicht zu versäumen. Das Bein wird z. B. auf gutgepolsterter Volkmann'scher T-Schiene hochgelagert und die Fragmente mit Bindentouren oder Heftpflasterstreifen (in Form einer testudo inversa) jedes Mal nach dem Massiren zusammengezogen.

Im Uebrigen ist nicht bloss auf die Entleerung des Gelenks zu achten, wobei neben Streichungen auch tiefe Durchknetungen und Reibungen der Kapsel gegen den Knochen passend sind, sondern es ist namentlich auch der Atrophie des Quadriceps durch energisches Tapotement und Kneten vorzubeugen. Nach 4—6 Tagen können, wenn das Kniegelenk durch eine gut angelegte Binde gestützt ist, die ersten Gehübungen mit gestrecktem Knie gemacht werden. — Eine ossale Verbindung wird allerdings auch auf diesem Wege nur selten erzielt, aber die Functionsfähigkeit des Beines ist von Anfang an eine viel bessere, und von den meisten Autoren wird die bei den bisherigen Methoden stets sich einstellende Atrophie des Quadriceps als die wesentliche Ursache der ungenügenden Gebrauchsfähigkeit des Beines nach querem Kniescheibenbruch angesehen. Dieser wird gerade durch Massage energisch vorgebeugt. — Passive Bewegungen lässt man bei der Patellarfractur in den ersten Wochen am besten ganz weg.

Das Tragen einer Kniekappe ist noch für längere Zeit anzuordnen.

Die Behandlung der fractura olecrani ist ähnlich. Auch hier sofortige Massage des Gelenks mit Bearbeitung der Muskulatur; daneben Herabziehen des oberen Fragments durch hufeisenförmig angelegte Heftpflasterstreifen; Fixation des Armes auf einer inneren Pappschiene (Winkel von ca. 120°). Stellungsänderungen im Gelenk sind — um Ankylose zu verhindern — früh zu machen. Ich habe hier stets knöcherne Verbindung und vollständig normales Gelenk erzielt. Die

Behandlung ist allerdings mühsamer, als wenn man das Gelenk in Gips- oder Schienenverband für einige Wochen einschliesst.

Bei anderen Knochenbrüchen gibt die Combination der frühen Massagebehandlung mit anderen Methoden — Fixation und Extension — glänzende Erfolge. Man erreicht damit eine geradezu überraschende Abkürzung der Heilungsdauer um ein drittel, oft fast die Hälfte; die Callusbildung wird befördert und beschleunigt; die lästige Hypertrophie des Callus wird hintangehalten. Die unangenehmen Beigaben der bisherigen Fracturbehandlung, die Muskelatrophie und Gelenksteifigkeit werden ganz vermieden oder auf's Aeusserste beschränkt; der Pseudarthrosenbildung wird vorgebeugt.

Als Beispiele dieser Behandlungsweise seien zunächst aufgeführt die fractura radii und malleoli (beide zusammen bilden über die Hälfte aller Fracturen).

Die Radiusfractur behandle ich z. Z. in etwa folgender Weise. Das erste und wichtigste Moment der Therapie ist eine exacte Reposition. Leider wird dieselbe, wie man aus den zahlreichen in voller Deformität geheilten Radiusbrüchen sieht, von vielen Aerzten ganz unterlassen oder ungenügend ausgeführt.

Das untere Ende des Radius ist nach der Ulna und zugleich nach der Vola hin gewichen und bildet mit seiner Bruchkante jene bekannte vorragende druckempfindliche quere Leiste 2—3 cm über dem proc. styloideus rad. — Die Reduction ist, wenn überhaupt möglich, stets ohne Narkose auszuführen. Bei eingekeilten Fracturen ist sie mir gelegentlich auch nicht gelungen, trotz Anwendung voller Kraft und trotz tiefer Narkose. Sie wird ausgeführt durch eine kräftige Ulnar- und zugleich Palmarflexion, wobei die beiden Zeigefinger unmittelbar auf die Bruchkante drücken und diese in eine Fläche mit dem übrigen Radius zurückpressen. Die Reduction ist natürlich sehr schmerzhaft, aber meist in 1—2 Sekunden vollzogen.

In dieser reponirten Stellung wird die Hand auch während der Behandlung festgehalten und hierzu dient eine ulnarwärts über die Kante und zugleich palmarwärts über die Fläche (in Wasser) gebogene dicke Pappschiene, sogenannte „Pistolenschiene". Dieselbe reicht etwas über das Metacarpodigitalgelenk hinaus und nach oben bis zum obern Drittel des Vorderarmes. Sie wird mit Holzfaser u. dgl. gut, namentlich an der Bruchstelle gepolstert, sie ist nicht ganz so breit, wie Arm und Hand; ist sie zu breit, so kann sich Hand und Arm auf ihr verschieben. Bei dem sofort sich anschliessenden Verband ist darauf zu achten (ev. durch auf den Proc. styl. uln. und unter die Fracturstelle untergeschobene fest zusammengedrehte und fixirte Holzfaserballen), dass die Hand in starker Ulnar-Palmarflexion erhalten bleibt. Die Finger sind frei und ist ein gelegentliches Spielen mit denselben nicht zu verbieten. — Der Verband ist mit Gazebinden zu verstärken. Ein Gipsverband fixirt nicht

so sicher, da er — der Schwellung wegen — stark wattirt werden muss, ist auch den Verletzten weniger angenehm.

Dieser Verband bleibt nur 4—5 Tage liegen. Dann wird er abgenommen und zunächst nachgesehen, ob nicht etwa eine Dislocation wiedergekehrt ist. Dann müsste die Reposition nochmals gemacht werden und der Fall ist wie eine frische Fractur zu behandeln. Es werden einige Bewegungen mit den Fingern gemacht, um das Anlöthen der Sehnen zu verhindern. Die Schiene wird nun so zurecht geschnitten, dass man vorne etwa drei Querfinger breit abträgt, dadurch werden die Metacarpophalangealgelenke frei und die Finger können und sollen nun bewegt werden. Nach oben reicht die Schiene noch 8 bis 10 cm über das Handgelenk. Diese — immer noch etwas ulnar und ziemlich stark palmarflectirte Schiene bleibt noch 3—4 Tage liegen. Dann wird höchstens noch eine Spica manus um das Handgelenk gelegt. Jedenfalls beginnt jetzt die mechanische Behandlung — Bewegungen sämmtlicher Gelenke der Hand und Finger, Streichen besonders der Gegend des Handgelenks und des Callus; Durchkneten und Klopfen der Muskulatur des Vorderarms. Der Patient soll jetzt viel mit den Fingern spielen, die während der ganzen Behandlung immer etwas bewegt worden sind. Es sind ihm sämmtliche gymnastische Bewegungen der Hand (S. 43 ff. Fig. 25—31) vorzuschreiben.

Die Vortheile dieses Verfahrens sind kurze Behandlungsdauer und Vermeidung der Steifigkeit der Finger, welche namentlich durch das Anlöthen der Sehnenscheiden an den Callus bedingt ist. — Eingekeilte, nicht reponirbare Radiusbrüche sind von Anfang an zu massiren — passive Bewegungen, Wegstreichen des Blutergusses und Wegdrücken der Calluswucherung, Tapotement der Muskulatur u. s. w.

Schon vor 10 Jahren habe ich versucht, gewöhnliche nicht eingekeilte Radiusfracturen von Anfang an zu massiren und sie ohne Verband zu lassen. Die Resultate waren keine guten. Ich habe hierbei mehrmals die Deformität wiederkehren sehen und schliesslich doch zur Fixation greifen müssen. Vom 5. bis 6. Tag an wird man, wenn es sehr drängt, ruhig massiren können. Selbstverständlich kann man ebensogut eine andere der vielen angegebenen Radiusschienen (Scheede, König u. a.) anwenden.

Auch bei der Knöchelfractur kommt es in erster Linie auf die sofortige richtige Reposition der Fragmente an. Der Malleolus externus resp. die fibula ist gewöhnlich nach der tibia zu eingeknickt (Oeffnung des Winkels nach aussen). Der innere Knöchel ist etwas von der Tibia nach abwärts abgewichen. Man erreicht die richtige Reduction und Cooptation der Fragmente am besten dadurch, dass man den Fuss erst in der Längsaxe extendirt und dann in Klumpfussstellung herüberführt. Der Winkel in der fibula wird dadurch ausgeglichen, der innere Knöchel

an die Bruchfläche der tibia angedrückt. In dieser Stellung muss der Fuss auch während der Behandlung erhalten bleiben.

Besondere Lagerungsapparate — wie die Heister'sche Lade u. s. w. verwende ich längst nicht mehr, ebensowenig Eis oder kalte Umschläge. Man verzögert damit bloss die Heilung.

Ich lege zunächst einen gut wattirten Gipsverband in mässiger Varusstellung an. Die Kranken fühlen sich — ich spreche aus eigener Erfahrung — meist rasch behaglich darin, und man hat den Vorzug, dass sie nicht absolut auf dem Rücken zu liegen brauchen, sondern auch zur Noth auf die Seite sich drehen können, oder an Krücken umher hinken. Am 4. bis 5. Tage, wenn die Schwellung ihren Höhepunkt überschritten hat, wird der wattirte Gipsverband abgeschnitten und ein neuer Gipsverband, unter welchen nur eine Flanelleinwicklung kommt, angelegt — gleichfalls in Varusstellung. Dieser bleibt liegen bis zum 10. Tage. Dann wird er gespalten und unter vorsichtiger Auseinanderdehnung abgenommen. Das Bein wird massirt — wegen der Schmerzen erst leise, dann stärker, dabei die Muskulatur durchgeknetet, einige passive Bewegungen im Fussgelenk gemacht, der Verband wieder angelegt und mit einer Binde befestigt. In der Folge wird täglich 2 Mal massirt und passive Bewegungen gemacht; dabei wird stets die Gipskapsel wieder angelegt. Nach 2 bis 3 Tagen, d. h. nach 12 bis 14 Tagen (bei nicht zu alten Leuten) beginnt man — mit Krücken — leichte Gehübungen; schliesslich wird der Verband nur noch bei Nacht angelegt; bei Tage eine exacte Einwicklung und ein Schnürschuh. Dabei macht der Kranke auf ebener Erde Gehübungen. Gegen Ende der 3. Woche ist die Gebrauchsfähigkeit schon eine recht gute zu einer Zeit, wo man sonst den Gipsverband abzunehmen pflegte und dann sich der Beseitigung der Gelenksteifigkeit und Muskelatrophie widmete. — Oertliche und allgemeine Bäder sind schon vom 10. bis 12. Tag an nützlich.

Nach dieser Methode behandle ich die meisten Fracturen. So früh als möglich, d. h. wenn der Callus so fest ist, dass durch Bewegungen keine Formänderung mehr zu fürchten ist, suche ich durch Massage auf ihn einzuwirken. Man erreicht dadurch — raschere Resorption des Blutergusses, eine reichlichere Blutzufuhr zum Callus und damit eine schnellere Verknöcherung desselben. Dabei wird durch Bearbeitung der Muskeln die Atrophie derselben behoben und so eine viel frühere Gebrauchsfähigkeit erzielt. Ganz besonders nothwendig ist ein frühes Eingreifen bei Gelenkbrüchen, wo man schon gegen Ende der 2. Woche mit Stellungsänderungen zu beginnen hat. — Man kann auf diese Weise bei den meisten Fracturen von der üblichen Heilungsdauer ein Viertel bis die Hälfte sparen.

Bei Brüchen, welche frei liegen, wie Oberschenkelbrüchen in Extension, kann man Ende der 3. Woche mit vorsichtigem Massiren der Bruchstelle im Verband anfangen; die Kranken können in der 6. Woche ohne Verband liegen, ihre Beinmuskeln und Gelenke im Bette üben (s. S. 49 ff. und Fig. 40—47). Ende der 6. Woche, junge Leute und Kinder schon entsprechend früher, lässt man vorsichtige Gehübungen, zunächst noch an Krücken machen.

Für Gelenkbrüche ziehe ich die Extension für die meisten Fälle allen anderen Behandlungen vor. Man erreicht hierbei, selbst z. B. bei den sonst so widerspenstigen Gelenkbrüchen im Ellbogengelenk, überaus günstige Resultate. Auch hier kann man schon in den ersten Tagen mit Streichmassage beginnen.

Es ist noch der sogenannten „ambulatorischen" Behandlung der Fracturen an der untern Extremität zu gedenken. Nach den Vorschriften von Korsch ist zunächst die Abschwellung des verletzten Theils unter passender Lagerung auf einer Schiene, mit Eisblase, elastischer Einwicklung (Volkmann-Krause) herbeizuführen, dann wird das Bein rasirt und nun die Gipsbinden, während das Bein in reducirter (extendirter) Stellung gehalten wird, mit circa vierfacher Lage von Gipsbinden umgeben. K. nimmt Gipsbinden aus Mull, ohne Appretur. Dieselben müssen ganz glatt, ohne jede Falte, liegen. Ist dieser Verband gut getrocknet (36—48 Stunden), so ist der Kranke ausser Bett zu bringen und soll zunächst mit Krücken oder Gehbank zu gehen versuchen. Je früher der Kranke zum Gehen gebracht werden kann, um so williger und rascher lernt er das Gehen, da die Atrophie der Muskulatur noch nicht eingetreten ist. In den ersten Tagen schwillt der Fuss an, später nicht mehr. Die Vortheile des Verfahrens sind — Vermeidung oder Verminderung der Muskelatrophie und der Gelenksteifigkeit.

Ich habe das Verfahren in einer Anzahl von Fällen geprüft und habe keine Nachtheile wie Callusverbiegungen davon gesehen. In letzter Linie sind aber die nach meiner Methode der kurzen Fixation oder Extension in liegender Stellung und frühzeitiger Massage behandelten Verletzten früher wieder arbeitsfähig geworden, als die ambulatorisch behandelten. — Für die Knöchelbrüche, die in Varusstellung zu fixiren sind, passt das Verfahren nach meiner Ansicht nicht. Krause z. B. legt erst am 8. bis 10. Tage den fest sitzenden Gipsverband an, lässt dann dem Verletzten einen für den Gipsverband passenden Stiefel fertigen; damit können dann die Kranken am 12. Tage umhergehen; d. h. zur selben Zeit, wo ich meine Kranken schon ohne Verband gehen lasse. Im Bette brauchen meine Patienten auch vorher nicht zu bleiben; sobald der Gipsverband trocken ist, dürfen sie mit Krücken das Bett verlassen und auch

vom 8. Tage ab das Bein im Verband leicht aufsetzen. Es wird noch weiterer umfangreicher Beobachtungen bedürfen, um diese beiden Methoden gegen einander abzuwägen; besonders welches Verfahren die schönsten Heilungen bei kürzester Behandlungsdauer liefert. Jedenfalls haben alle diese Bestrebungen den Vorzug, in den Schlendrian der alten Fracturbehandlung Bresche geschossen zu haben.

Die Behandlung der Fracturen an der untern Extremität mit portativen Schienen und Hülsenapparaten nach dem Vorgange Hessing's wird bei der Behandlung der Pseudarthrosen besprochen werden, ebenso auch der sogenannte Gehverband von Bruns.

Verletzungen der Weichtheile.

Frische Verletzungen der Weichtheile ohne äussere Wunden — Blutergüsse, Muskelzerreissungen, Quetschungen u. s. w. — bieten ein ausserordentlich dankbares Feld für die Massage.

Die Behandlung erfolgt in ähnlicher Weise, wie bei den Distorsionen geschildert wurde. Auch hier schleicht man sich, wenn nöthig nach Einleitungsmassage, mit leisen streichenden Bewegungen ein, um dieselben allmählich zu steigern; darauf folgt erst leises, dann kräftigeres Kneten, schliesslich Klopfen der Muskulatur. Priesnitz'sche Umschläge sind ebenfalls ein sehr wirksames Unterstützungsmittel der Behandlung.

Selbstverständlich soll auch hier der Massagebehandlung eine möglichst genaue Diagnose vorausgehen, um dann die verletzten Theile einzeln vornehmen zu können.

Einfache subcutane Blutergüsse sind vorwiegend mit Reibungen, Streichungen, später Knetungen zu beseitigen; auch leichte passive Bewegungen sind zweckmässig; bei Bettruhe hohe Lage.

Muskelquetschungen und -zerreissungen entstehen bald durch directe Verletzungen (Stock-, Hufschlag, Auffallen eines schweren Gegenstandes u. dgl.), bald durch energische Muskelzusammenziehung — wie Zerreissungen der Adductoren beim Reiten u. dgl. Sie stellen einen oft ziemlich localisirten Bluterguss dar, der namentlich bei dem Versuch, den Muskel zu contrahiren, als hernienartige Geschwulst (durch die oft gleichzeitig entstandene Lücke in der Fascie) hervortritt. Später fühlt man die Lücke in der Muskelsubstanz oft deutlich.

Die Massage hat durch tieferes Streichen und Drücken (vgl. Fig. 2 S. 12) den Bluterguss möglichst rasch zu entfernen. Ruhe von einigen Tagen wird die Regeneration beschleunigen, ist aber nicht durchaus

nöthig. Es ist zu überlegen, ob man nicht, um das beständige Auseinanderzerren der zerrissenen Fasern durch die Contraction der Muskelfasern zu vermeiden, gut thun wird, die betreffenden Gelenke durch passende Verbände fest zu stellen. So habe ich z. B. bei subcutaner Zerreissung des M. quadriceps femoris durch eine knapp liegende Lederkapsel — vom obern Drittel des Oberschenkels bis untern Drittel des Unterschenkels — guten Erfolg erzielt. Eine Gips- oder Wasserglaskapsel würde dieselben Dienste thun. Massage ist neben der Fixirung natürlich nicht zu versäumen. Wenn nöthig, kann später immer noch die möglichst flächenhafte Muskelnaht gemacht werden.

Dasselbe gilt von Fascienzerreissungen. Die Zusammenheilung ohne Naht ist selten, meist sind die Beschwerden aber auch unbedeutend.

Verletzungen der Sehnen und Sehnenscheiden verlangen ebenso individuelle Behandlung.

Blutergüsse in Sehnenscheiden lassen sich erkennen als längliche, dem Verlauf der Sehnenscheiden entsprechende Wülste, die oft bläulich durchscheinen. Die Blutergüsse in die Sehnenscheiden werden, wenn frisch massirt (Streichen, Reiben, passive Bewegungen) prompt resorbirt (unter Zuhilfenahme von Priesnitz'schen Umschlägen).

Die Sehnenabreissungen, sei es nun vom Muskel oder Ansatz, und Sehnendurchreissungen sind anfangs wie Blutergüsse mit Massage zu behandeln; später tritt gerade wie bei Sehnendurchschneidungen die Sehnennaht ein, wo sie möglich ist. Ich habe öfters mit Erfolg von kleinen Hautschnitten aus abgerissene Sehnen an ihre Insertionsstellen mit kleinen Drahtstiften angenagelt. (S. z. B. Deformitäten der Finger.)

Bei der Verletzung grösserer Gefässe, namentlich arterieller, ist zunächst zu beachten das Verhalten der Circulation in den jenseits gelegenen Theilen, meist wird sich hohe Lagerung in Verbindung mit leichtem centripetalen Streichen neben Wärme (und event. Antisepsis!) nöthig machen. Den Bluterguss selbst wird man in den ersten 8 Tagen in Ruhe lassen (höchstens Eisblase oder Umschläge), um die Blutung nicht auf's Neue anzufachen. Erst wenn das Hämatom derb geworden und seit mehreren Tagen nicht mehr zugenommen hat, kann man mit vorsichtigen Reibungen und Knetungen, zunächst der Umgebung beginnen. Jedenfalls sind daneben wichtigere Eingriffe (Unterbindung, Amputation u. dgl.) nicht zu verschieben.

Auch die Verletzungen grösserer Nerven bieten der mechanischen Behandlung ein nicht undankbares Feld. Die Blutergüsse in

das Gewebe des Nerven, wie sie bei Quetschungen, Stoss, Zerrung des Nerven entstehen, werden durch eine genau anatomisch localisirte tiefe Druck- und Streichmassage rascher beseitigt. Bei theilweiser oder völliger Durchtrennung des Nerven tritt die Wirkung der Massage weniger hervor. Die Möglichkeit, dass durch Beseitigung der Exsudate etc. die Regeneration beschleunigt und befördert wird, ist nicht zu leugnen; ebenso wird durch energische Massage der gelähmten Theile, namentlich der Muskeln (Kneten und Klopfen), der Degeneration vorgebeugt. Die Nervennaht vermag die Massage natürlich nicht zu ersetzen. (S. übrigens auch unter „Periphere Nerven".)

Für die Behandlung localer und allgemeiner Erschütterungen, wie sie nach Unfällen oft genug beobachtet werden und die sehr verschiedenartige und wechselvolle Symptomenbilder liefern — meist als „traumatische Neurosen" in Bausch und Bogen zusammengefasst — vermag Massage hin und wieder Gutes zu leisten. Meist wird sich Allgemeinbehandlung nöthig machen (s. Neurasthenie). Gelegentlich vermag die Massage einzelner verletzter Stellen, von Narben u. dgl. Besserung auch weit verbreiteter Störungen zu erzielen. In wie weit hier Suggestion mitwirkt, lassen wir dahin gestellt.

Gelenkentzündungen.

Die mechanische Behandlung der Gelenkleiden hat ihre wichtigen Contraindicationen. Sie setzt daher eine genaue Diagnose voraus, nicht bloss des augenblicklichen anatomischen Zustandes, sondern namentlich auch der Aetiologie.

Von acuten bacteriellen Gelenkentzündungen eignet sich kaum je eine Form zur Massagebehandlung; auch die gonorrhoische nicht; ebensowenig die acute polyarticuläre Arthritis. — Erst in späten Stadien, wenn der entzündliche Process abgelaufen ist, kann Massage zur Beseitigung der Folgezustände benutzt werden. In frischen Fällen ist die Gefahr einer Steigerung des Processes und einer Weiterverbreitung auf die Nachbarschaft, selbst eines Eintreibens der Mikroorganismen in die Lymphbahnen und damit die Entstehung allgemeiner Septikämie und Pyämie stets gegeben. Die praktischen Erfahrungen stimmen in dieser Beziehung nicht mit gewissen Experimenten am Thier von Kappeler, wo durch Streptococcen herbeigeführte locale Entzündungen scheinbar ohne Schaden massirt wurden.

Acut-entzündliche d. h. auf Staphylo-, Streptococcen- etc. Einwanderung beruhende Gelenkentzündungen zu massiren, ist

durchaus verboten. Nicht viel anders liegt es mit den fungösen, d. h. tuberculösen Gelenkaffectionen. Sie sind vielfach mit Massage behandelt worden und es sind sogar sehr rohe Verfahren empfohlen worden — man solle den fungus erst durch kräftiges Kneten zerquetschen und dann die so „verflüssigten" Massen durch Streichen etc. zur Resorption bringen. Von der Gefahr, dass man damit die Tuberkelbacillen in die Circulation hineinpresst und eine künstliche miliare Tuberculose erzeugen muss, scheinen die betreffenden Autoren ganz abzusehen. Auch die örtlichen Resultate sind mehr als zweifelhaft. Ich habe mich durch dringenden Wunsch mitunter verleiten lassen, abheilende fungi zu massiren, und habe dies eigenhändig in äusserst schonender Weise gethan. Es ist schliesslich jedesmal zur Eiterung gekommen und einmal (post, ob propter hoc?) phthisis pulmonum und Exitus an Meningitis tuberculosa. Jedes Jahr bekomme ich den einen oder andern Fall in Behandlung, wo anderwärts massirt wurde und es darnach zur Eiterung kam. Ich kann somit vor der Massage bei Gelenkfungis — wenn nicht seit Jahren alle entzündlichen Erscheinungen weg sind, nur warnen. Nur der sogenannte Hydrops tuberculosus gibt bei Massagebehandlung vorübergehende Erfolge. Er kommt aber, wenn nicht mittlerweile Anderes geschieht, nach Monaten oder Jahren mit grosser Sicherheit wieder.

Bei der von mir geübten Zimmtsäurebehandlung der Gelenktuberculose bedarf es einer mechanischen Nachbehandlung gar nicht. Da die Injectionen nur eine sehr mässige Entzündung im Gelenk herbeiführen, so kommt es auch nicht zu massigen Adhäsionen, und ohne alles Zuthun stellt sich allmählich, wenn es nicht zur knöchernen Verschmelzung kam, die Beweglichkeit wieder her. Auch bei den Jodoforminjectionen ist es ähnlich.

Ueber die Technik der mechanischen Behandlung eines Gelenks ist Folgendes zu sagen. Man beginnt zunächst mit passiven Bewegungen in den verschiedenen Richtungen, schon um den Grad der vorhandenen Einschränkung der Beweglichkeit festzustellen. Dann beginnen Streichungen central vom Gelenk, sogenannte Einleitungsmassage. Hierauf geht man zum Gelenk selbst über; man massirt am besten mit zwei Händen, wobei man noch durch Entgegendrücken beider Hände eine gewisse Compression auf das Gelenk und seinen Inhalt ausübt; erst streicht man leise über das Gelenk weg, dann kräftiger und tiefer; schliesslich kann die ganze Gelenkgegend mit beiden Händen umfasst werden und der Inhalt wird gewissermassen centralwärts ausgepresst. Dass man auch hierbei keine rohe Gewalt anwenden darf, dass es bei aller Kraft elastisch gemacht werden muss, ist selbstverständlich. Ein Kneten der Gelenkgegend wird nicht immer möglich sein, es wird zweckmässig ersetzt durch ein tiefes Reiben der (verdickten) Kapsel gegen

die Unterlage der Knochen. Ein Kneipen der Kapsel oder ein Drücken zwischen den Fingern kann mitunter angefügt werden.

Ganz besondere Beachtung verdient bei Gelenkleiden die meist (secundär) atrophische Muskulatur. Diese ist erst energisch durchzukneten, wobei z. B. am Oberschenkel zugleich die ganze Muskulatur mit beiden Händen durchgeknetet wird (Fig. 5). Darauf folgt erst leises, dann energisches Klopfen (Fig. 6 und 7), darauf nochmals ein kurzes Streichen. Mit passiven Bewegungen schliesst die Sitzung. Auch hier sind — je nach dem vorliegenden Leiden — active Bewegungen und ein zweckmässiger Gebrauch anzuordnen.

Gerade Gelenkleiden mit Muskelatrophie bieten ein besonders günstiges Feld für die Widerstandsgymnastik, die sofort an die Massagesitzung angeschlossen wird. Ebenso sind sie für die maschinelle Massage und Gymnastik geeignet.

Dass neben der Massage und gymnastischen Behandlung noch eine Reihe von andern Verfahren für Gelenkleiden nützlich und meist sogar nothwendig sind, darf nie vergessen werden. In erster Linie ist die Balneotherapie und Hydrotherapie zu nennen — jene in Gestalt von warmen und heissen indifferenten Bädern, von Schwefel, Sool-, Sand- u. a. Bädern — oder als Curaufenthalt in Teplitz, Gastein, Wildbad, Wiesbaden, Aachen, See- und Soolbädern u. s. w. Die Hydrotherapie wird am einfachsten in Form Priesnitz'scher Umschläge verwendet, dann als kalte und warme Douchen, allein oder im Wechsel (sogenannte schottische Douchen); warme und kalte Begiessungen oder Localbäder. Schliesslich sind mitunter auch die resorbirenden Mittel von einem gewissen Erfolg: Jodtinctur, Ichthyolsalben, Einreibungen mit grauer Salbe (weniger empfehlenswerth).

Daneben sind Verbände und Apparate oft nöthig, die zum Schutz, zur Entlastung oder zur Stellungscorrectur eines kranken Gelenkes dienen.

Die Extension, wenn auch heute und mit Recht nicht mehr so häufig angewandt wie früher, ist in den Anfangsstadien der fungösen Gelenkentzündung, sowie bei Contracturen sehr zu empfehlen. Eine überaus einfache und meist auch sehr wirksame Beihilfe ist ferner der Gipsverband, namentlich wenn gespalten, als Gipskapsel. Die Ruhe des Gelenks, die Unmöglichkeit, unzweckmässige Bewegungen auszuführen, der Schutz gegen äussere Insulten wirken zusammen, den Gips- und andern erhärtenden Verbänden (Leim, Wasserglas u. s. w.) eine Stelle in der Behandlung der Gelenkleiden zu sichern. Um gleichzeitig einen Gebrauch des kranken Theils zu ermöglichen, greift man mit Vortheil zu den entlastenden oder distrahirenden Verbänden und

Apparaten. Wird z. B. bei einer schmerzhaften Kniegelenksaffection (event. in Narkose) in Extension ein Gipsverband vom Tub. ischii bis zu den Zehenspitzen angelegt, so hören die Schmerzen oft momentan auf, Schlaf, Appetit u. s. w. kehren wieder. Ebenso ermöglichen distrahirende Verbände und Apparate (s. Hüftgelenk, Kniegelenk) oft das Gehen, da schon durch die mässige Extension der schmerzhafte Gegendruck der kranken Gelenkkörper gegen einander aufgehoben wird.

Der Behandlung hat, wie gesagt, eine möglichst genaue anatomische und namentlich auch ätiologische Diagnose vorauszugehen. Denn ohne Behebung der Ursache wird die mechanische Behandlung nur theilweisen oder jedenfalls vorübergehenden Erfolg ergeben. Bleiben wir z. B. bei dem Beispiel der chronischen (subacuten) serösen Arthritis oder dem sogenannten Hydrops articulorum. Die Zahl der einem Gelenkhydrops z. B. des Kniegelenks zu Grunde liegenden Grundkrankheiten ist eine sehr grosse: z. B. Hydrops tuberculosus (skrophulöse Antecedentien, Deformation eines Gelenkkörpers oder entzündete schmerzhafte Stellen an demselben); Lues (tertiäre), frühere luetische Erscheinungen, sehr starke Spannung des bretharten Ergusses, Druckpunkte (locale Periostitis luet. oder Gumma), heftige Schmerzen, namentlich bei Nacht; Gicht (anderweitige gichtische Erscheinungen, erbliche Belastung); Intermittens (Malariagegend u. s. w.), Trauma, Tabes (Erguss kommt und geht sehr rasch, anderweitige tabische Erscheinungen, Deformation des Gelenks, Schmerzlosigkeit), Syringomyelie. Natürlich ist dann neben der mechanischen Behandlung des Gelenks vor allem der Grundkrankheit zu begegnen.

Bei den chronischen Gelenkaffectionen ist die mechanische Behandlung — neben Balneotherapie — das Einzige, was einen gewissen Erfolg erzielt. (Hin und wieder nützt das Arsen vorübergehend.) Nur gehört eine ungewöhnliche Ausdauer Seitens des Arztes und des Patienten dazu, um Besserung oder auch nur Stillstand der langsam progressiven Leiden zu erreichen. Es handelt sich hier um die Arthritis deformans und den Rheumatismus chronicus. — Soweit diese schleichenden chronischen Gelenkentartungen sich genau charakterisiren lassen, wäre für den chronischen Rheumatismus die Neigung zur Ankylosenbildung — in Beuge- etc. Stellungen — durch Schrumpfung und Verdickung der Kapsel, dann auch der übrigen Weichtheile charakteristisch; für die Arthritis deformans umgekehrt die Neigung zur Lockerung des Gelenks durch Deformationen, Wucherungs- und Rarefactionsprocesse an den knöchernen Gelenktheilen. Die traumatische Arthritis deformans ist meist monarticulär, im Gegensatz zu den andern Formen.

Für diese chronischen Formen ist neben einer exacten Massage, die auch die Muskeln nicht vergisst, Gymnastik besonders nützlich; die Gelenke müssen in allen möglichen Richtungen bewegt werden; man muss suchen, die noch vorhandenen Bewegungen wieder ausgiebiger zu machen. So muss man bei Malum senile coxae bestrebt sein, vor allem Beugung und Streckung zu erweitern und damit die Schrittlänge zu vergrössern. Erst später mag man um die Wiederherstellung der Rotation, Abduction u. s. w. sich bemühen.

Bei den langsamen und oft wenig bemerkbaren Ergebnissen der mechanischen Behandlung sind — mitunter mehr aus psychischen Rücksichten — auch andere Verfahren nicht zu versäumen. So sind zur Abwechslung Bäder — Thermen, Wildbäder, Kochsalzthermen oft von sehr gutem Erfolge neben Massage; also Teplitz, Wildbad, Gastein u. dgl., ferner Wiesbaden, Baden-Baden, Nauheim u. s. w., dann Moorbäder (Franzensbad) und Sandbäder (Köstritz) u. dgl. m.

In schweren Fällen habe ich von entlastenden Apparaten oft noch recht wesentliche Verbesserung, namentlich des Ganges gesehen.

Eine gewisse Sonderstellung nehmen auch die tabischen Gelenkerkrankungen ein. Neben der Beseitigung des oft ganz plötzlich auftretenden und ebenso rasch von selbst verschwindenden serösen Ergusses durch Massage, Priesnitz'sche Umschläge u. s. w. ist der meist eintretenden Schlottergelenkbildung zu begegnen. (S. Behandlung des Schlottergelenks und ferner der Tabes.)

Die Verletzungen der Gelenke und ihre Folgen sind schon oben (S. 111 ff.) besprochen.

Mit der Diagnose Gelenkneurose kann man nicht vorsichtig genug sein. Ich kenne zwei Fälle von sogenannter Neurose des Hüftgelenks, wo selbst in der Narkose keine anatomische Veränderung gefunden werden konnte. Nach einigen Jahren sah ich sie wieder mit Hüftcontractur in typischer Adductions-Flexionsstellung. Es war doch Tuberculose gewesen. In einem dritten Falle von Gelenkneurose handelte es sich um Lues. Die Behandlung besteht bei den meist hysterischen Kranken in zunächst leiserem, dann stärkerem Streichen des Gelenks; dabei werden sofort passive Bewegungen vorgenommen. Darauf folgt erst oberflächliches, dann tiefes Kneten, schliesslich Klopfen. Die Patienten sind mit Strenge zum Gebrauch (Gehen) anzuhalten. Kaltwasserbehandlung ist ebenfalls nützlich. Es empfiehlt sich, die Temperatur während der Massagebehandlung zu messen. Tritt (nicht etwa durch Drehen etc. des Thermometers simulirte) Temperatursteigerung ein, so ist die Diagnose zu revidiren. Eine Entzündung des Gelenks ist dann das Wahrscheinlichere. Die schönsten Resultate bei Gelenkneurose habe ich mit Hypnose erzielt.

Gelenksteifigkeit und Ankylose.

Die Behandlung der Gelenksteifigkeit und der Ankylose ist — von operativen Eingriffen abgesehen — eigentlich ganz auf die mechanische Therapie angewiesen. Die Vorstufe der Ankylose ist die *Gelenksteifigkeit*. — Es gibt eine fast physiologische Steifigkeit der Gelenke, hervorgerufen durch ungenügenden Gebrauch. Ein grosser Theil der heutigen Culturmenschen bewegt seine Gelenke nur in bestimmten, oft sehr beschränkten Richtungen — die Hüftgelenke z. B. fast nur im Sinne der Beugung und Streckung beim Gehen. Die Gelenke der Wirbel werden nur sehr wenig in Anspruch genommen u. s. w. Wir sehen dies z. Th. an den Formen, welche Gelenkkörper bei der Arthritis deformans annehmen; so wird der Oberschenkelkopf eine quer gestellte Walze, die nur Beugung und Streckung gestattet. Zur Behebung dieser — meist auch mit Muskelrigidität verbundenen Gelenksteifheit ist in erster Linie die Zander'sche Maschinengymnastik geeignet. Hier werden die Gelenke in den verschiedensten Richtungen bewegt und beweglich gemacht, die Muskeln gedehnt.

Doch lässt sich auch auf dem Wege consequenter Zimmergymnastik viel erreichen und sind hier aus den S. 34 ff. mitgetheilten Uebungen die für den einzelnen Fall geeigneten auszuwählen und zusammenzustellen.

Die Handmassage, passive Bewegungen und Widerstandsbewegungen sind natürlich ebenfalls zweckmässig; doch fehlt den Patienten für die naturgemäss länger dauernde Cur oft die nöthige Geduld. Es müsste jeder, der gesund bleiben will, wöchentlich mehrmals seine Gelenke in sämmtlichen Richtungen durchüben, ebenso seine sämmtlichen Muskeln. Vernünftige, dem Alter und Gesundheitszustand angepasste Sport- oder Turnübungen können gleichfalls nicht genug empfohlen werden.

Die Beschränkungen der Beweglichkeit, sich steigernd bis zur Ankylose, können sehr verschiedene Formen und Grade darbieten und zeigen damit auch verschiedene Prognose und Behandlung.

Die günstigste Prognose gibt die *Gelenksteifheit*, welche auf *Schrumpfung der Gelenkkapsel* (und umgebenden Weichtheile) beruht. Man trifft diese Form namentlich an Gliedern, die lange immobilisirt gewesen sind, — in Verbänden, oder bei Kranken, welche lange Zeit bettlägerig gewesen sind. Auch die Gelenksteifigkeit, wie sie nach *acutem Gelenkrheumatismus* zurückbleibt, gehört hierher, sie beruht meist nur auf Schrumpfung der Gelenkkapsel und der functionell zugehörigen Bänder, Fascien und Muskeln, sowie auf einem in dieselben abgesetzten Infiltrat. Hier ist die Prognose nicht ganz so günstig,

wie in jenen Formen; wenigstens muss man grössere Geduld und mehr Ausdauer in der Behandlung haben. — Diese besteht zunächst in methodischen passiven Bewegungen sämmtlicher befallener Gelenke (Anfangs sehr schmerzhaft), dann folgt ein vorsichtiges Streichen derselben, Bearbeiten der Muskulatur. Die Kranken sind streng dazu anzuhalten, sich nicht weich zu sein und die Gelenke activ zu bewegen. Ist erst einmal eine gewisse active Beweglichkeit da, so bringt der weitere Gebrauch meist sichere Fortschritte. — Auch hier ist die Zander'sche Gymnastik am Platze.

Dass gerade hier Hydro- und Balneotherapie in hohem Grade nützlich, ja geradezu unentbehrlich sind, ist zur Genüge bekannt.

Die Gelenksteifigkeit nach Verletzungen ist schon Seite 112 besprochen.

Unter Ankylose (an sich „Winkelstellung eines Gelenks") verstehen wir z. Z. Unbeweglichkeit eines Gelenks. Es empfiehlt sich, als wahre Ankylose, A. im engern, wirklichen Sinn diejenige Form zu bezeichnen, wo die Ursache der Bewegungsstörung im Gelenk selbst liegt (arthrogene A.) und alle andern Formen, wo die Ursache ausserhalb des Gelenks liegt, als „Contractur" davon abzutrennen. Zur Contractur sind daher zu rechnen — die Beweglichkeitseinschränkung oder falsche Stellung durch Narbenschrumpfungen in Haut, Unterhautzellgewebe, Fascien, Muskulatur, Sehnen; als Folge von Verbrennungen, Vereiterungen (Phlegmonen), Geschwüren, Syphilis u. s. w. entstanden; oder solche, welche durch eine tonische Contraction der Muskeln z. B. der Beugemuskeln entstehen (Contractur im engeren Sinne), sei's nun, dass die letzte Ursache hierfür in Zuständen der Muskeln — myogene Contractur — zu suchen ist, oder in den Nerven oder dem Centralnervensystem — neurogene, reflectorische, centrale C. u. s. w. (S. S. 144.)

Für die Behandlung ist die Diagnose der Form der Ankylose — ob bindegewebig oder knöchern, unerlässlich. Eine knorplige Ankylose gibt es nicht, da eine Verlöthung durch Knorpelverschmelzung nicht vorkommt. Unter fibröser Ankylose verstehen wir eine solche, wo die Gelenkflächen durch derbe, fibröse Stränge verwachsen sind; daneben ist stets Schrumpfung der Kapsel, der Muskeln, Sehnen und Fascien vorhanden. Bei knöchernen Ankylosen findet sich eine directe Synostose der Gelenkflächen, die natürlich ihren Knorpelüberzug eingebüsst haben.

Wo noch eine Spur von Beweglichkeit bei dem Versuch passiver Bewegungen im Gelenk sich zeigt, ist die Annahme einer fibrösen Ankylose gerechtfertigt und damit auch die Hoffnung begründet, die Ankylose ohne blutigen Eingriff beseitigen zu können. Allerdings

darf man sich hier auch nicht täuschen lassen; am Hüftgelenk wird bekanntlich durch Bewegungen in den Ileosacral- und Wirbelgelenken oft Bewegung vorgetäuscht. Eben solche Vorsicht ist beim Schultergelenk geboten. — Ist gar keine Beweglichkeit mehr vorhanden, so ist damit noch nicht sicher eine Synostose anzunehmen; diese ist aber um so wahrscheinlicher, je schwerer und je langwieriger der Process war, der zur Ankylose führte. Sind keine Fisteln, keine Zeichen von Aufbruch vorhanden, dann ist eine Synostose nicht wahrscheinlich; aber selbst bei der Anwesenheit grosser und zahlreicher Narben kann noch Syndesmose vorliegen. Knöcherne Ankylosen kommen fast nur nach tuberculösen und osteomyelitischen Processen vor; nach gonorrhoischen, polyarthritischen und ähnlichen Erkrankungen nie.

Schwere Ankylosen — ohne eine Andeutung von Beweglichkeit — sind daher zunächst in Narkose zu untersuchen. Es kann der Versuch der Streckung sofort angeschlossen werden. Wird die Narkose nicht gestattet — was mir nicht so selten begegnet ist —, so kann man die Prüfung auch durch eine energische Extension machen. Man bestimmt genau den Winkel der Ankylose und zweckmässig auch die lineare Entfernung zweier Punkte, wie der Spitze des Malleolus ext. und des Trochanter major, dann wird Extension mit starker Belastung (20—25 Pfund) und Gegenzug angewandt und nach einigen Tagen wieder gemessen. — Ist ein nachweisbares Resultat erreicht, so kann man hoffen, auch noch mehr zu erzielen.

Die unblutige Streckung einer Ankylose wird in der Narkose vorgenommen. Wegen der sehr heftigen Schmerzen ist tiefe Narkose nöthig. — Nehmen wir den Fall einer Knieankylose. Ein Assistent fixirt den Oberschenkel mit beiden Händen kräftig und fest. Bei Erwachsenen ist eventuell noch ein zweiter Assistent nöthig, welcher den Unterschenkel über dem Fussgelenk fasst und ruhig und gleichmässig extendirt. Der Operateur arbeitet am besten, indem er mit den Händen das Knie niederdrückt und so den Winkel zu vergrössern strebt. Das Gelenk wird ruhig und langsam niedergedrückt und der Druck nur allmählich und nicht stossweise verstärkt. (S. bei Kniegelenk.)

Es ist eine mühsame Arbeit und man braucht 15—20 Minuten, bis man das Gelenk gestreckt hat. Die Methode ist aber viel sicherer als die gewaltsame, plötzliche Streckung, denn man dehnt hierbei nur und zerreisst nichts. Andere Autoren rathen, den Unterschenkel als Hebelarm zu benützen. Man fasst am Fussgelenk an — während der Patient in Seiten- oder, was noch wirksamer, in Bauchlage sich befindet; der Oberschenkel ist auf der Unterlage vom Assistenten gut fixirt, und nun wird bei aufgelegtem oder fixirtem Knie der Unter-

schenkel mit aller Macht gestreckt. Hierbei kann man Glück haben und in wenigen Secunden die Ankylose strecken. Man kann aber auch unerwünschte Nebenverletzungen bekommen; starke Bandzerreissungen, welche die Gebrauchsfähigkeit des Gelenks später arg compromittiren, oder, was noch unangenehmer ist, die bei wenig gebrauchten Gliedern an sich atrophischen Knochen brechen entzwei z. B. an den Epiphysenlinien. Man kann so am Ende auch ein gerades Bein bekommen, aber von hässlicher Bajonettform. Auch ist die A. poplitea schon ein- oder durchgerissen worden, und in einem Theil der Fälle Gangrän des Unterschenkels erfolgt. Auch Fettembolie ist beobachtet.

Hin und wieder sind es die gespannten Sehnen, welche die Streckung hindern, am Knie z. B. des Biceps femoris, semitendinosus und semimembranosus. Man könnte dieselben unter strengsten antiseptischen Cautelen mit dem Sichelmesser subcutan durchtrennen. Ich habe dies nie nöthig gehabt; möchte auch — im Interesse des späteren Gebrauchs — nur im Nothfall dazu rathen.

Bei der Nachbehandlung einer gestreckten Ankylose kommt es darauf an, ob viel und mit Gewalt an dem Gelenk manipulirt worden ist. Ist dies nicht der Fall, so kann man sofort einen Gipsverband in corrigirter Stellung anlegen — muss aber unter allen Umständen das Gelenk und seine Umgebung, namentlich die Gegend der Gefässe mit lose gelegter Watte gut umhüllen, ehe man den festen Verband darüber anlegt. Selbstverständlich ist der Verband nachher mehrmals täglich auf's Sorgfältigste zu controliren und, sowie Schmerzen in den peripheren Theilen, Stauung in den Zehen etc. eintreten, sofort zu entfernen. — Später wird der Verband gespalten.

Ist heftigere Schwellung zu erwarten, so ist das Glied mit Watte gut zu umwickeln und die Stellung wird festgehalten entweder durch Schienen aus Holz oder sehr starker Pappe — dieselben wären an beiden Seiten und hinten anzulegen. Oder man kann sich eine hintere Gipshohlschiene improvisiren. Entweder taucht man ein altes, mehrfach über die Kante zusammengelegtes Handtuch in Gipsbrei und befestigt dies nass an der hintern Fläche mit Bindentouren, oder man taucht lange Flanell- oder Holzfasersträhnen in Gipsbrei und legt diese — mässig ausgedrückt — an. Man kann aus beidem Material Hohlrinnen bilden, welche an den Seiten noch ein Drittel hochstehen. Weniger geeignet ist die Lagerung auf Schienen, z. B. der Volkmann-schen T-Schiene. In manchen Fällen wird man zur Gewichtsextension (mit Gegenzug) greifen. Der Verband wird sofort in der Narkose angelegt.

Die weitere Nachbehandlung hängt davon ab, ob man ein bewegliches oder unbewegliches Gelenk (in guter Stellung) erzielen will. Be-

wegliche Gelenke wird man namentlich an der obern Extremität anstreben und daher schon wenige Tage nach der gewaltsamen Lockerung der Ankylose mit passiven Bewegungen in den gewünschten Richtungen, Massage des Gelenks und der Muskeln beginnen. An der untern Extremität ist ein fixirtes Gelenk in guter Stellung meist das Beste und nur, wo der Bandapparat, besonders die Seitenbänder noch erhalten sind, darf auf ein bewegliches Gelenk hingearbeitet werden. Man darf nicht vergessen, dass ein Schlottergelenk durchschnittlich viel weniger brauchbar ist, als eine Ankylose.

Im Winkel ankylosirte Gelenke zeigen meist eine grosse Neigung in die alte, fehlerhafte Stellung zurückzukehren. Es ist daher dringend nöthig, noch Jahre lang Apparate tragen zu lassen, die der Wiederkehr der Verkrümmung entgegenwirken (s. z. B. unter „Kniegelenk").

Die operative Behandlung von Ankylosen ist selbstverständlich nur dann gestattet, wenn das Gelenk in einer Stellung festgestellt ist, welche den Gebrauch erheblich beschränkt. Als gute Stellungen gelten: gerade Stellung im Hüftgelenk oder ganz leichte Beugung, gestreckte Stellung im Knie oder Beugung von wenigen Winkelgraden (d. h. ca. 175°), im Fussgelenk rechtwinklige Stellung oder eben angedeutete Plantarflexion; im Schultergelenk Abduction von ca. 25 bis 30°; Ellbogengelenk rechtwinklig oder ca. 80—75° und Mittelstellung zwischen Pronation und Supination; im Handgelenk ganz leichte Dorsalflexion.

Die bisher fast ausschliesslich geübte Methode war die keilförmige Osteotomie. Die Gelenke werden von einem Resectionsschnitt aus freigelegt, meist von einem Bogenschnitt aus; je nachdem eine Ankylose oder ein freies Gelenk angestrebt wird, werden Sehnen und Bänder getrennt oder geschont, dann mit der Blattsäge der Keil umschrieben; nachher werden die Gelenkflächen aneinander gepasst und mit Silberdrahtnähten vereinigt oder zusammengenagelt.

Helferich hat uns gelehrt, mit einer laubsägenartig gebauten Bogensäge mit dünnem, verstellbarem Blatt den Knochen bogenförmig zu durchsägen. Es braucht dabei nur eine ganz schmale, bogenförmig gekrümmte Scheibe entfernt zu werden, und die Verkürzung ist natürlich dementsprechend geringer.

Oft, z. B. am Hüftgelenk, wird nicht am Gelenk selbst operirt, wo dann die Resection eventuell mit Aushöhlung einer neuen Pfanne zu machen wäre, sondern in der Nähe eine Osteotomie gemacht. Wird diese schräg gemacht und nachher stark extendirt, so kann durch Verschiebung der Fragmente eine erhebliche Verkürzung ausgeglichen werden. (Siehe die Abschnitte im speciellen orthopädischen Theil.)

Schlottergelenk und Pseudarthrose.

Von Schlottergelenk sprechen wir bei einer den Gebrauch des betreffenden Theils beeinträchtigenden Vermehrung der Beweglichkeit eines Gelenks, sei's nun, dass physiologische Bewegungen über das Maass des Normalen hinaus möglich sind, z. B. dass Ueberstreckung im Kniegelenk vorhanden ist, oder dass sonst im Gelenk nicht mögliche Bewegungen ausführbar sind — wie Bewegungen nach der Seite im Kniegelenk.

Schlottergelenke sind oft eine crux des Arztes. Die Prognose hängt wesentlich von der Ursache und Entstehungsweise ab. Eine häufige Ursache von Schlottergelenken ist die Rhachitis. Doch sind die rhachitischen Schlottergelenke meist nicht hochgradig und bessern sich fast ausnahmslos mit dem Aufhören der rhachitischen Erscheinungen. Hauptsächlich sind Knie- und Fussgelenk befallen. Nicht so selten sind Verletzungen Ursachen von Schlottergelenk. Weniger häufig sind es schwere Fracturen, z. B. durch Ueberfahren. Diese führen eher zur Arthritis deformans traumatica oder zur Ankylose. Häufiger sind es Verrenkungen mit ausgedehnten Bandzerreissungen (irreguläre Luxationen). Namentlich die Zerreissung der Verstärkungsbänder, wie der ligg. lateralia kann zu Schlottergelenk Anlass geben.

Die häufigste Ursache der Schlottergelenkbildung ist die Kinderlähmung, poliomyelitis anterior acuta. Es entstehen auf diesem Wege Schlottergelenke hohen Grades. Da zugleich die Muskeln atrophisch und functionsunfähig sind, ist von einer Feststellung der Gelenke meist gar keine Rede mehr. Die Behandlung ist zunächst die der Kinderlähmung im Allgemeinen (Massage, Electricität etc.). (S. S. 143.)

Auch die Lähmung einzelner für den Gelenkmechanismus wichtiger Muskeln kann Schlottergelenke hervorrufen (des Deltoideus Schlottern des Schultergelenks).

Die Behandlung der Schlottergelenke ist eine orthopädische und eine operative.

Zunächst wird man Hülsenapparate, eventuell nur Wasserglas oder Leimkapseln anwenden. Geschlossene Hülsen finden da Verwendung, wo das Gelenk fixirt bleiben soll, also an der untern Extremität, z. B. am Kniegelenk. — Wo man ein bewegliches Gelenk haben will (obere Extremität, auch mitunter an Hüft- und Fussgelenk), werden die Hülsen getheilt, z. B. je eine für Oberarm und Unterarm, und soweit ausgeschnitten, dass genügend Spielraum für die Bewegung vorhanden ist; in Charnier- oder Kugelgelenk bewegliche Stahlschienen verbinden sie, und, wo nöthig, sind Federn angebracht, die in bestimmter Richtung federnd die Muskelthätigkeit unterstützen (z. B. die Beugung im Ell-

bogengelenk). Die energische und consequente Massage der das Gelenk fixirenden und bewegenden Muskeln bessert die Gebrauchsfähigkeit des betreffenden Glieds meist einigermassen. Billig sind die meisten Schlottergelenkapparate nicht und nützen sich zudem rasch ab. Die Apparatbehandlung kann da, wo ein bewegliches Gelenk nöthig ist, wie an der obern Extremität, meist nicht umgangen werden. Vielfach aber kann es für den Patienten als ein wesentlicher Nutzen angesehen werden, wenn es gelingt, die betreffenden Gelenke in guter Stellung zu ankylosiren. Ganz besonders gilt dies für die untere Extremität. Durch Ankylosirung in Knie- und Fussgelenk bekommen Kinder mit Kinderlähmung gewissermassen eine lebende Stelze, mit der sie schliesslich ganz gut gehen lernen.

Die Operation, derartige Schlottergelenke zu ankylosiren, nennen wir Arthrodese (von δέω festbinden). Der Zweck dieser Operationen ist, durch Entfernung der Gelenkknorpel die Gelenke zu veröden und eine Synostose zu erzielen. Man erreicht dies, indem man die Gelenke mit denselben Schnitten wie bei Resectionen eröffnet. Dann werden die Gelenkknorpel mit flachgeführten Schnitten entfernt. Von den Knochen soll dabei nicht zuviel weggenommen werden. Die angefrischten Knochenflächen müssen möglichst congruent sein. Es empfiehlt sich, die Knochenflächen so exact als möglich an einander zu passen. Meist wird hierzu Knochennaht nöthig sein. Sind die Knochen nicht zu atrophisch und porös, so kommt man mit Zusammennageln derselben am raschesten und sichersten zum Ziel.

Die Resultate der Arthrodese sind nicht immer durchaus zufriedenstellend. Gar zu häufig stellt sich in den Gelenken wieder eine gewisse Beweglichkeit her, so dass die Extremität nicht mehr als sichere Stütze dienen kann. Die Operation kann dann wiederholt werden. Von der Injection entzündungserregender Stoffe (Jodtinctur, Alcohol etc.) ist nicht viel zu erwarten. Wohl aber kann mitunter die typische Resection (Knie, Hüfte) in Frage kommen.

Eine andere Gruppe bilden die Schlottergelenke durch Destruction der Gelenkkörper. Wir begegnen denselben bei den sogenannten deformirenden Gelenkentzündungen, auch der monarticulären traumatischen Form, dann bei den tabischen und den neuroparalytischen Arthriten. — Hier sind nur Stützapparate und Tutoren (Schutzapparate) am Platz; namentlich solche, die zugleich das Gelenk distrahiren und den usurirenden Druck der Gelenkkörper gegen einander aufheben. Die Versuche, bei neuroparalytischen Schlottergelenken durch Resection eine gute Ankylose zu erzielen, haben sich bei den schlechten Heilungsbedingungen wenig bewährt. Eher wäre eine

solche noch bei den deformirenden Gelenkentzündungen statthaft. Doch zwingen die ausgedehnten Gewebsveränderungen in den Knochen oft dazu, sehr viel zu opfern, und die Verkürzung wird dann eine recht störende.

Auch bei verzögerter Callusbildung und drohender Pseudarthrosenbildung ist mechanische Behandlung nützlich.

Wenn schon in den letzten Zeiten der Fracturheilung kräftig massirt wird, wird dadurch die Callusbildung wesentlich gefördert. Es ist dies sehr wichtig, denn es ist viel leichter, eine Pseudarthrose zu verhüten, als eine ausgebildete Pseudarthrose zu heilen. Bei der S. 117 beschriebenen Behandlung der frischen Fracturen mit früher Massage und frühzeitigem Gebrauch oder der ambulatorischen Behandlung wird man Pseudarthrosen überhaupt nicht häufig erleben, schon aus dem einfachen Grunde, weil man die fixirenden Verbände nicht so lange liegen lässt, wie früher. Bei der häufigeren Controle bemerkt man abnorme Stellungen der Fragmente, verzögerte Callusbildung u. dgl., die zur Pseudarthrosenbildung führen, früher und kann sie bei Zeiten bekämpfen, während man nach den früheren Methoden, wo man den Gipsverband, „den Faulenzer des Chirurgen", 6—8 Wochen liegen liess, nach Abnahme des Verbandes von einer fertigen Pseudarthrose, d. h. einer nur bindegewebigen Vereinigung der Fragmente überrascht wurde.

Jedenfalls gilt es zunächst die Ursache der verzögerten Callusbildung und der drohenden Pseudarthrosenbildung festzustellen und diese, wenn möglich, zu beseitigen. Es gibt örtliche und allgemeine Ursachen der Pseudarthrosenbildung. Unter den örtlichen Ursachen ist zunächst zu nennen mangelnder Contact der Fragmente; so können durch starke Verkürzung bei Schrägbrüchen die Fragmente völlig an einander vorbeigleiten. — Oder die Knochen sind sehr stark zertrümmert. Bei einfachen subcutanen Brüchen stört starke Splitterung selten die Ossification (nach dem, was ich gesehen, findet eher das Gegentheil statt), wohl aber bei complicirten Brüchen, wenn viele Stücke entfernt werden müssen oder sich abstossen. (Nach meiner Erfahrung ist nichts verkehrter, als bei complicirten Fracturen auch die noch am Periost hängenden Splitter zu entfernen und gar die Bruchstellen zu glätten; die Ossification erfolgt hier — bei kleinster Ossificationsfläche — viel schlechter, als bei unregelmässiger Fläche, wo die knochenproducirende Fläche eine grössere ist). Ferner wird Interposition von Weichtheilen, namentlich von Muskeln und Sehnen beschuldigt. Schliesslich kommt mangelnde Fixation in Frage.

Von allgemeinen Ursachen sind zu nennen — in erster Linie

Syphilis, dann Rhachitis; hohes Alter mit Atrophie der Knochen; allgemeine Entkräftung und schwächende Constitutionsanomalien, Skorbut u. dgl., ferner Nervenkrankheiten, namentlich Tabes.

Dass bei den sogenannten pathologischen oder secundären Brüchen die Neigung zur Regeneration des Knochens eben so gering ist, wie die Disposition zur Fractur gross ist, erscheint selbstverständlich. — Man muss diese Ursachen — Gumma, tuberculöse, osteomyelitische Knochenentzündung, secundäres Knochencarcinom, primäre oder secundäre Knochensarcome, Echinococcus u. dgl. — stets im Auge behalten, wenn man einen Knochenbruch nicht zur richtigen Zeit heilen sieht. Bei Neubildungen (meist fehlt die Crepitation und die Schmerzen sind gering) kommt es natürlich nie wieder zur Consolidation.

In allen Fällen verzögerter Callusbildung oder (nicht zu alter) Pseudarthrosenbildung ist die mechanische Behandlung, namentlich in Form von energischer Massage das allerbeste Mittel (neben event. specifischer Behandlung, z. B. Jodkali). Die betreffende Gegend ist tief, bis zum Knochen zu drücken, zu streichen und zu kneten. Dann sind die Fragmente ohne Scheu kräftig gegeneinander zu reiben. Selbstverständlich ist das verletzte Glied in der Zwischenzeit gut zu reponiren und zu fixiren, z. B. in einer knapp sitzenden Gipskapsel. Das beste Heilmittel ist meist, die verletzte Extremität in Gebrauch zu nehmen. Namentlich gilt dies für die untere Extremität.

Das Bein ist zu diesem Zweck mit einem knapp sitzenden Gips-, Leim- oder Wasserglasverband zu umgeben, der, wenn nöthig, bis zur Tuberos. ischii heraufgeht, wie dies bei der ambulatorischen Behandlung der frischen Knochenbrüche (S. 122) mitgetheilt ist. — Darin muss der Kranke, Anfangs mit Krücken oder Stöcken, gehen. Für viele Fälle ist das Tragen gut sitzender Schienenhülsenapparate dienlicher, da die Kranken damit besser, williger und mehr gehen. — Die Ossification fördernde innere Mittel, Phosphorleberthran (0,01 : 100,0 täglich ein Kaffeelöffel), Ac. arsenicosum (—0,012 täglich), haben höchstens bei Rhachitis und Skrophulose sichtbaren Erfolg.

Ich habe z. B. in einem Falle tabischer Spontanfractur (fractura supramalleolaris) mit Hautperforation, wo in der siebenten Woche der Callus noch sehr weich und biegsam war, in 2½ Wochen feste Vereinigung dadurch erzielt, dass ich die Fracturstelle und das übrige Bein täglich zweimal kräftig massirte und den Kranken in einen Schienenschuh, welcher der Plattfussbildung entgegenwirkte, auftreten liess.

Kommt man damit nicht zum Ziel, so bleibt nur die operative Behandlung übrig. Bei der operativen Behandlung von Pseudarthrosen dürfte wohl von der alten Methode, in die Knochenenden und in die Zwischensubstanz Elfenbeinstifte einzutreiben und liegen zu lassen, nur

hin und wieder ein Erfolg zu hoffen sein. Am besten ist es, in Esmarch'scher Blutleere die Pseudarthrose frei zu legen, die bindegewebige Zwischensubstanz zu entfernen, die Knochenflächen anzufrischen (jedoch nicht glatt, sondern zackig oder treppenförmig) und mit der Knochennaht zu vereinigen. Auch die Einpflanzung frischer menschlicher Knochenstückchen ist mitunter empfehlenswerth. Ebenso kann es zweckmässig werden, von dem Knochen mit Periost und Weichtheilen zusammenhängende Knochenlamellen oder -lappen mit flach gestelltem breiten Meissel abzutrennen und zwischen die Fragmente hineinzulegen (Knochentransplantation oder -plastik). Trotz alledem gibt es Pseudarthrosen, die fast unheilbar sind oder jedenfalls einer Reihe von Heilversuchen trotzen.[1])

Muskeln und Fascien.

Ueber die Technik der Muskelmassage sei auch an dieser Stelle noch einiges Wenige gesagt. S. im Uebrigen unter „Physiologie der Massage". — Weitaus das Wichtigste für die Kräftigung und Wiederherstellung des Muskels ist ein kräftiges Klopfen, ein energisches Tapotement. Das Klopfen wird erst leicht, dann kräftig, mit dem Kleinfingerballen elastisch ausgeführt (nach Metzger). S. Fig. 7 S. 16. Es soll ein Contractionsbauch an der getroffenen Stelle entstehen, der nach den Insertionen hin abläuft. Damit wird eine langsame Contraction erzielt, die wie die electrische Erregung für die Wiederherstellung der Function von grossem Werth ist. — Dann folgt ein tiefes Durchkneten der Muskeln, die dabei auch — weich und elastisch — etwas von der Unterlage abgehoben werden. S. Fig. 5 S. 15. Das Kneten schreitet von der Peripherie nach dem Centrum fort. — Dies wird mehrmals wiederholt. Ein Reiben — eventuell zwischen beiden Händen — kann mitunter zweckmässig sein. Schliesslich kommt centripetales, ziemlich tiefes Streichen.

Bei der gymnastischen Behandlung der Muskeln ist zunächst die Dehnung der Muskeln, sowie die ihrer Antagonisten und die Uebung derselben anzustreben.

Selbstverständlich ist die Widerstandsgymnastik, namentlich für geschwächte Muskeln besonders werthvoll, indem sie ausser der Dehnung auch eine methodische Muskelübung bietet. Die active Gymnastik verlangt sorgfältige Beaufsichtigung und Anpassung an den einzelnen Zweck.

Die maschinelle Gymnastik bietet in ihren verschiedenen, scharf-

1) In neuester Zeit schiebt Senn sterilisirte Knochenstifte in die Markhöhle oder vereinigt die Fragmente durch darübergeschobene sterilisirte Knochenringe aus Rindsknochen.

begrenzten Anwendungsformen gerade hier besonders gute Gewähr für methodische Durchführung und hierdurch gesicherten Erfolg.

Von den Muskelaffectionen kommen verschiedene Arten zur mechanischen Behandlung. Ausser den Verletzungen, die schon S. 123 besprochen sind, der Muskelrigidität, sind es die chronischen Ermüdungszustände (Berufsinsuffizienzen), die Atrophien, die acuten und chronischen, sogenannten Muskelrheumatismen, die Muskelschrumpfungen und Muskelschwielen.

Die Muskelblutungen sind schon bei den Verletzungen besprochen. Eine Anzahl derselben, die auf Typhus, Hämophilie, Skorbut, Leukämie u. dgl. beruhen, sind mit Ruhe und hydropathischen Umschlägen zu behandeln; Massage und Gymnastik würden mehr schaden, als nützen.

Die Muskelsteifigkeit, wie sie durch langen Nichtgebrauch nach Verletzungen, Gelenkentzündungen, lange dauernder Bettruhe u. s. w. sich einstellt, verlangt methodische passive Bewegungen, die die Gelenke mobilisiren, die verkürzten Weichtheile allmählich strecken, dehnen und beweglich machen; ferner ein ausdauerndes Kneten, Reiben und Klopfen, verbunden mit localen und allgemeinen Bädern; fernerhin active und Widerstandsgymnastik.

Die chronischen Ermüdungszustände oder Berufsinsuffizienzen der Muskeln, sonst coordinatorische Beschäftigungsneurosen genannt, sind allein durch mechanische Behandlung zu heilen.

Dass diese Zustände keine Neurosen sind, dass sie überhaupt, wenigstens mit den peripheren Nerven nichts zu thun haben, beweist der Umstand, dass die Erscheinungen, die Ausdehnung der Erkrankung sich keineswegs an die Bezirke einzelner Nerven kehren. Befallen sind diejenigen functionell zusammengehörigen Muskelgruppen, welche bei einseitigen, sich überaus häufig wiederholenden Bewegungen über ihre Leistungsfähigkeit hinaus, in Anspruch genommen werden. Diese Muskeln versagen ihren Dienst; vorzugsweise dann, wenn sie für die betreffende Bewegung — Schreiben, Clavierspielen — beansprucht werden; aber nicht nur dann. Eine sorgfältige Beobachtung zeigt, dass ein Mensch mit Schreibkrampf auch den Stock oder Schirm nicht lange in der erkrankten Hand tragen kann, dass die betreffende Hand oder Arm auch bei andern Verrichtungen Schwäche zeigt. — Worin die anatomischen Veränderungen beim Schreibkrampf bestehen, darüber können wir höchstens Vermuthungen aufstellen. Ob es sich um Anhäufung von Ermüdungsstoffen, Oedem, Infiltrat, schleichende Entzündung handelt, lässt sich nicht entscheiden; die Muskeln fühlen sich in der That härter an, sind rigider, und machen bei längerer Dauer hin und wieder den Eindruck einer gewissen bindegewebigen Atrophie.

Als Beispiel diene der Schreibkrampf. Wir unterscheiden zwei Formen: die spastische und die paralytische Form. Bei der

spastischen Form treten beim Versuch zu schreiben oder nach einigem Schreiben ungeordnete Zuckungen auf, die die Feder aus der Hand schleudern und das Weiterschreiben unmöglich machen. Bei der — nach meiner Erfahrung häufigeren — paralytischen Form entsinkt die Feder, nachdem mehr oder weniger geschrieben ist, den ermatteten Fingern und das Gefühl der Mattigkeit und Lähmung hindert das weitere Schreiben. In beiden Fällen finden sich oft Schmerzen, die von Hand und Fingern bis zum Ellbogen, selbst bis zur Schulter ausstrahlen. — Die functionellen Insuffizienzen kommen sowohl bei gesunden, als bei „nervösen“ Personen vor. Dies ist prognostisch wichtig; bei gesunden, lediglich übermässig angestrengten Menschen ist die Prognose meist günstig; von nervösen bleibt ein Theil ungeheilt; namentlich der Clavierspielerkrampf bei nervösen und hysterischen Damen gibt nach meinen Erfahrungen eine schlechte Prognose.

Die mechanische Therapie dieser Leiden setzt sich aus verschiedenen Theilen zusammen. — Zunächst sind die befallenen Muskeln zu dehnen; dies erreicht man durch passive Bewegungen, indem man z. B. im Handgelenk bei gestreckten Fingern stark beugt und streckt, ebenso werden die einzelnen Finger in gestreckter Stellung dorsalwärts und volarwärts gestreckt (etwas überstreckt) und gebeugt; dann werden die Finger gespreizt; adducirt und abducirt, bis man die Ueberzeugung hat, alle Muskeln und Sehnen der Hand und des Vorderarms gedehnt zu haben. Es soll in den gedehnten Muskeln das Gefühl der Spannung entstehen.

Dann kommt die Massage der Muskeln. Zunächst ein energisches Klopfen. Anfangs d. h. bei Beginn der Behandlung leichter, muss es schliesslich mit voller Kraft eines kräftigen Mannes ausgeführt werden, dass der Tisch, auf dem massirt wird, förmlich dröhnt. Bei dem Tapotement bei diesen Leiden hat der Masseur seine ganze Kraft einzusetzen. Nur ein sehr kräftiges, aber nicht zu lange (drei Minuten max.) andauerndes Klopfen wirkt; ein schwaches, wenn auch lange fort gesetztes ist fast erfolglos. Trotz dieses überaus kräftigen Klopfens dürfen Sugillate nicht entstehen, da das Klopfen elastisch geschehen muss.

Alle Muskeln des Vorderarms müssen systematisch durchgeklopft werden; selbst die Mm. interossei und lumbricalis werden mit spitzen Fingern (ungefähr wie in Fig. 8 S. 17) geklopft. Auf das Klopfen folgt ein energisches Durchkneten der Muskulatur, beginnend mit den Daumen-, Kleinfingerballen, Metacarpalinterstitien und längs des Vorderarms hinaufgehend bis zum Ellbogen und zur Schulter. Dann folgt Streichen und Drücken von Hand und Arm, gleichfalls bis zur Schulter.

Die Massage wird — wenigstens in den ersten 2—3 Wochen — am besten zwei Mal täglich gemacht, später ein Mal.

Ausserdem hat der Kranke selbst gymnastische Uebungen zu machen, z. B. die für die Finger und Hand (S. 43 ff. Fig. 25—30) empfohlenen Uebungen. — Ebenso empfehlen sich Armübungen (S. 41 ff., Fig. 20 bis 25). Auch Stab- und Hantelübungen sind dienlich (s. S. 49 ff., Fig. 40—48).

Auf die Widerstandsgymnastik ist ein besonderer Werth zu legen. Fingerstrecker- und Beuger, die Adductoren und Abductoren des Daumens sind sorgfältig zu üben, indem man den Bewegungen allmählich mehr und mehr Widerstand leistet. Der Widerstand und die Schwierigkeiten der Bewegungen können auch in ähnlicher Weise gesteigert, wie S. 45 bei den gymnastischen Uebungen der Hand geschildert ist. So können Gummiringe (aus zusammengebundenem Drainageschlauch) verwandt werden, eben so weit, dass z. B. die vier Finger durchschlüpfen können. Bei Spreizung der Finger muss dann der Widerstand des Gummirings überwunden werden. Wird der Gummifinger um Daumen und Zeigefinger (zwischen II und III) gelegt, so werden die Abductores pollicis geübt. Wird an den Gummiring eine Schnur angebracht, die die andere Hand hält oder die an einem festen Punkt angebunden wird, so kann auch Adduction, Beugung und Streckung der Finger und Hand mit Widerstand geübt werden ohne fremde Beihilfe.

Die Patienten sollen im Uebrigen die betreffende Beschäftigung nicht ganz aussetzen, sondern zunächst ganz kurz üben, z. B. bei Clavierspielerkrampf 2—3 Mal täglich wenige Minuten einfache Uebungen (Fingerübungen) spielen und dann täglich eine bis fünf Minuten (max.) zulegen. — Die Behandlung ergibt nur selten unter vier Wochen dauernde Erfolge; sie muss auch nachher noch fortgesetzt werden, indem die Massage seltener gemacht wird; zu den Uebungen ist aber der Patient noch lange anzuhalten. Rückfälle sind nicht selten und sind sofort in Behandlung zu nehmen. Allgemeine kräftigende Behandlung, Luft-, Kaltwassercur, Seebäder u. s. w. sind nicht zu versäumen.

Aehnliche „coordinatorische Beschäftigungsneurosen“, wie Schreibkrampf, kommen vor als Clavier- und Violinspielerkrampf, Näherinnenkrampf u. s. w. — Als Seltenheit ist die Beobachtung eines Zungenkrampfs bei einem Auctionator zu nennen. Ich habe einen „Dirigentenkrampf“ bei einem Capellmeister in den Muskeln des Oberarms beobachtet; ähnliche Zustände bei einer Harfenspielerin und einer Malerin.

Ein reiches Feld für die Mechanotherapie bieten die Muskelatrophien. — Gewisser benigner Formen, wie sie bei Verletzungen

und Gelenkentzündungen und Steifigkeiten sich einstellen, haben wir schon S. 113 und 127 gedacht, ebenso werden wir der auf innern Krankheiten beruhenden Atrophien später erwähnen. Eine scharfe Trennung von Chirurgie und innerer Medicin ist auf diesem Gebiet nicht durchzuführen. Wir besprechen daher nur aus praktischen Rücksichten hier die sogenannte „spinale Kinderlähmung oder Poliomyelitis anterior acuta", ohne Rücksicht auf muthmassliche Ursache und primäre Localisation des Leidens. Die Behandlung dieser Krankheit fällt im Wesentlichen dem Chirurgen zu. Es sind zu bekämpfen die Atrophie und Functionsuntüchtigkeit der Muskeln, die Schlottergelenke (s. S. 135 ff.), die secundären paralytischen Contracturen und Deformitäten (s. paralyt. Klump- und Plattfuss u. s. w.). Die Aufgabe ist also eine ziemlich complicirte. Bei der Abschätzung der therapeutischen Erfolge hat man stets im Auge zu behalten, dass ein, im Anfang nicht zu bestimmender Theil der Lähmungen spontan im Laufe von Monaten bis ½, selbst ein Jahr spontan zurückgeht. Der Ansicht wird aber jeder Praktiker beipflichten, dass durch Electricität und in noch höherem Grade durch Massage und Gymnastik die Regeneration beschleunigt wird und vielleicht manches noch erhalten bleibt, was sonst verloren wäre.

Die Massage der ganz oder theilweise gelähmten Muskeln hat nun in erster Linie in energischem Klopfen — möglichst quer zum Faserverlauf — zu bestehen. (Wo durch einen kurzen, queren Schlag eine, wenn auch langsame und schwache Contractionswelle entsteht, ist auch noch Hoffnung auf Besserung und Kräftigung gegeben.) Dann wird in der angegebenen Weise geknetet und schliesslich gestrichen. Passive Bewegungen sind zur Beseitigung oder Verhütung von Contracturen unerlässlich; sie bestehen vorwiegend in Dehnungen sich retrahirender Partien; ebenso ist eine ganz methodische, nur von Geübten auszuführende Widerstandsgymnastik nöthig. Der Gymnast hat im Anfang weniger die Aufgabe, Widerstand zu leisten, als vielmehr die Bewegung der gelähmten Muskeln zu unterstützen und so die Wiederherstellung des Willenseinflusses auf die gelähmten Muskeln zu fördern. Bei einer Lähmung des Quadriceps femoris z. B. wird der G., indem er das Kind auffordert, den Unterschenkel zu strecken, zunächst die Bewegung durch leichtes Heben an der Ferse unterstützen, bis die Bewegung allein ausgeführt werden kann, und erst später mit Widerstand beginnen. — Massage und Uebungen müssen mehrmals täglich gemacht werden; häufig, aber dafür jedesmal nicht zu lang; wo dies nicht möglich, ist schon ein öfteres Frottiren zweckmässig. — Die gelähmten Theile sind stets kalt, sie können daher nicht warm

genug gehalten werden; dicke, bis zum Becken reichende wollene Strümpfe, wenn nöthig doppelt, Pelzstiefelchen u. s. w. sind vortheilhaft.

Das Ziel der mechanischen Behandlung bei der Kinderlähmung ist, die betreffende Extremität wieder so weit zu bringen, dass sie gebraucht werden kann. Dann hat die Behandlung ein gewisses Ende erreicht, denn der Gebrauch sorgt durch Activitätshyperämie und Hypertrophie dafür, dass das Gewonnene erhalten wird.

Ferner handelt es sich um Fixirung der Schlottergelenke durch geeignete Apparate (s. den orthopädischen Theil: Schultergelenk, Knie u. s. w.). Dieselben müssen sehr genau, am besten über ein nach einem Gipsabguss gefertigtes Holzmodell gearbeitet sein. Auch durch Arthrodese (s. S. 136 ff.) kann mitunter eine wesentliche Besserung — namentlich des Ganges gewonnen werden. Ebenso sind die Deformitäten nach den im spec. Theil angebenen Vorschriften zu behandeln.

Die Muskelschrumpfungen und Muskelschwielen sind entstanden theils durch Entzündungen und Eiterungen (bei Phlegmonen z. B. am Vorderarm), durch Lues (dann ist natürlich antiluetische Behandlung nöthig), durch Traumen; dann handelt es sich um rheumatische Muskelschwielen und Schrumpfungen, wobei der Begriff Rheuma allerdings ein sehr wenig klarer ist (in nicht zu seltenen Fällen ist es Lues). Auch als Begleiterscheinung des chronischen Rheumatismus und der Gicht begegnet man Muskelschrumpfungen. Ist festgestellt, dass das Infiltrat im Muskel nichts Specifisches ist, so ist mit Massage vorzugehen. Im Anfang ist weniger Klopfen und Kneten am Platze, als ein weiches Streichen und Reiben zwischen den Fingern. Dann wird der contrahirte Muskel weich aber kräftig gedehnt, — z. B. bei Contractur eines Kopfnickers durch Hinüberbeugen des Kopfes nach der anderen Seite. Schliesslich sind gerade solche Uebungen zu machen, wobei der verkürzte Muskel gestreckt und gedehnt wird.

Sind die Schwielenbildung und Schrumpfung auf mechanischem Wege nicht zu beseitigen, so bleibt nur die Möglichkeit eines operativen Eingriffs; der Muskel ist freizulegen, es kann der Versuch der Muskel- und Sehnenverlängerung gemacht werden; man macht abwechselnd auf der einen und der anderen Seite Incisionen, quer zum Faserverlauf, die ein Drittel bis die Hälfte der Breite durchsetzen. Indem die Querschnitte klaffen, verlängert sich der Muskel oder die Sehne um so viel. — Schlimmsten Falls, d. h. wenn man so nicht genug erzielt, bleibt nur die quere Durchschneidung des Muskels oder der Sehne übrig, wobei noch eine Sehnenplastik angeschlossen werden kann.

Die pathologischen Veränderungen beim acuten Muskelrheumatismus sind uns unbekannt, vielleicht, dass es sich in der That um Infiltrate oder entzündliches Oedem im Muskel handelt. — Die Behandlung des acuten Muskelrheumatismus besteht in einer energischen, wenn nöthig bis zu einer halben Stunde fortgesetzten Bearbeitung der erkrankten Partien. Die Muskeln werden erst leise, dann stärker gestrichen, um die Empfindlichkeit abzustumpfen, dann tief geknetet, gedrückt und gerieben, schliesslich geklopft, dann wieder gestrichen u.s.w. Dabei werden gerade diejenigen Bewegungen passiv und activ ausgeführt, die dem Kranken schmerzhaft sind, die Muskeln gedehnt. So wird bei Lumbago der Rumpf nach vorn gebeugt und nach der entgegengesetzten Seite gedreht und gebeugt; dabei werden Muskeln und Fascie beständig gerieben, gestrichen und geknetet. Auch wenn die Bewegungen schmerzfrei und leicht geworden sind, so ist noch einige Zeit weiter zu arbeiten, um die Wiederkehr des Leidens, das sehr leicht, oft schon nach Stunden sich, wenn auch schwächer, wieder einstellt, zu verhüten.

Eine Morphiuminjection in loco affecto erleichtert die Behandlung dem Arzt und dem Patienten. Dass energisches Schwitzen günstig ist, ist bekannt. Schwitzen im Bett mit Hilfe einer Priesnitz'schen Einpackung und eines diaphoretischen Getränks, ein Dampfbad sind hierzu zu verordnen. Zweckmässig ist eine gezwungene, energische, körperliche Bewegung, flottes Reiten durch 1—2 Stunden auf einem, nicht zu weichen Pferde u. dgl. Allerdings ist nachher der schwitzende Körper gründlich abzutrocknen und trocken und warm zu bekleiden. Antipyrin, Salicylpräparate sind schon als Diaphoretica mitunter zweckmässig.

Beim chronischen Muskelrheumatismus ist zunächst Vorsicht in der Diagnose geboten. Unter chronischem Rheumatismus wird manche schwere allgemeine oder Nervenkrankheit beschönigend verdeckt. Der „alte Rheumatismus“ entpuppt sich oft als lancinirende Schmerzen bei Tabes, als dolores luetici osteocopi, als die Kennzeichen einer chronischen Mercurialintoxication, die gar nicht so selten Rheumatismus macht, als Bleivergiftung, als Malariaintoxication, echte Gicht, chronischer Alcoholismus, chronischer Gelenkrheumatismus, beginnende Arthritis deformans, tiefsitzende Neubildungen, wie Osteosarkome, Echinococcen und dergleichen mehr.

Auf diesem Grunde beruht es auch, dass gegen chronischen Rheumatismus mitunter die differentesten Mittel wirksam werden — neben Salicylsäure, Antipyrin, Phenacetin, Salipyrin u. dgl. Jodkali, Schwefelbäder, Diätcuren (z. B. vegetarische Diät mit Entziehung des Alkohols). Trocken-, Schrot'sche Curen, Entfettungscuren, selbst Quecksilber (Lues), Chinin und Arsen.

Die mechanische Behandlung ist annähernd dieselbe, wie beim acuten Rheumatismus. Die befallenen Muskeln werden gestrichen, geknetet, geklopft; dann werden passive Bewegungen gerade in den Richtungen gemacht, wo Steifigkeit und Schmerz die Bewegungen hindern. Die maschinelle Gymnastik ist gleichfalls sehr nützlich.

Für die Behandlung des chronischen Muskelrheumatismus ist — wie für den chronischen Gelenkrheumatismus — die Balneotherapie fast unerlässlich (Sand- und Dampfbäder, Kochsalzthermen: Wiesbaden, Baden-Baden, Nauheim — Schwefelthermen: Aachen, Baden in der Schweiz — indifferente Thermen: Gastein, Wildbad i. Wttbg., Teplitz u. s. w.), Moorbäder, oder deren Nachahmungen, wie Bäder mit Kal. sulfurat. pro balneo (60—100 Gramm pro Bad, 29—31^{0} R.).

Auch Einreibungen — Ichthyolsalben 1:10 — 1:5 Lanolin, Ol. chloroformii, Spir. saponatus, camphoratus u. dgl. sind vorübergehend nützlich. Warmhalten der kranken Theile ist allen Rheumatismuskranken wohlthuend, während Erkältungen regelmässig Rückfälle und Verschlimmerungen bringen. Auch ein Wechsel der — feuchtkalten — Wohnung ist mitunter von momentanem Erfolg, ebenso Aufenthalt in sehr warmen und trockenen Klimen (Aegypten, wo die Thermen von Helouan sich eines begründeten Rufs erfreuen).

Meist ist eine ungewöhnliche Dosis Geduld nöthig, sowohl von Seiten des Arztes, wie des Patienten.

Die Erkrankungen der Fascien schliessen sich denen der Muskeln an.

Von acuten Krankheiten wäre nur zu erwähnen, dass manche Formen von acutem Muskelrheumatismus in den Fascien entstehen sollen (vielleicht durch Quetschung der durch die Fascienschlitze austretenden Nerven („Hexenschuss"). Die Behandlung ist dieselbe, wie beim acuten Muskelrheumatismus.

Schrumpfungen der Fascien sind primär selten, schliessen sich oft an Veränderungen höher oder tiefer gelegener Theile an. — So namentlich an Ankylosen. Beseitigt man dann z. B. eine rechtwinklige Ankylose im Hüftgelenk durch Osteotomia subtrochanterica, so kann die geschrumpfte fascia lata der Zurechtstellung des Beins schweren Widerstand leisten. Bei Verbrennungen bietet oft die Schrumpfung der Fascie der Stellungscorrectur einen grösseren und zäheren Widerstand, als die Retraction der Haut. Für die Fascienschrumpfung ist methodische Extension, namentlich Gewichtsextension das beste Mittel (vorausgesetzt, dass dies die Ankylose zulässt). Durch Reiben, Kneten und Streichen während der Extension kann die Wirkung verstärkt und beschleunigt werden. Aeussersten Falls ist die Operation zu machen. Oft können

offene (von kleinem Hautschnitt aus) mit dem Tenotom geführte Incisionen nach Art der Tenotomie helfen. In anderen Fällen ist die sogenannte Fascioplastik nöthig — V-Schnitte sind als Y, Querschnitte als Längsschnitte zu vernähen u. s. w.

Die Schrumpfung der Fascia palmaris s. bei Verkrümmungen der Hand.

Sehnen.

Zur Technik der Massage etc. der Sehnen und Sehnenscheiden ist zu bemerken: Es handelt sich hauptsächlich um Streichmassage; die spitzen Finger folgen genau dem Verlauf der Sehne und Sehnenscheide; der zugehörige Muskel ist gleichfalls zu streichen und zu kneten; das Klopfen geschieht mit Vorsicht. — Die passiven Bewegungen haben genau die Bewegung zu berücksichtigen, bei denen die Sehne und ihr Muskel passiv und activ in Frage kommen.

Die Verletzungen der Sehnen, die Blutergüsse in ihre Scheiden sind in ihrer Behandlung bei den Distorsionen geschildert; weiteres folgt auch bei „traumatischen" Sehnenscheidenentzündungen. Sehnenabreissungen, -durchschneidungen u. dgl. sind operativ in Angriff zu nehmen. (S. u. A. Orthopädie der Finger.)

Von den übrigen Affectionen der Sehnen und Sehnenscheiden sind folgende der mechanischen Therapie zugängig: Chronische Sehnenscheidenentzündungen nicht bacterieller Natur, Sehnenscheidenganglien, Sehnenschrumpfungen, der sogenannte schnellende Finger, Verwachsungen der Sehnen und Sehnenscheiden.

Die auf Hämophilie beruhenden Blutungen in Muskeln und Sehnenscheiden sind frisch mit Ruhe und feuchten Umschlägen zu behandeln. Auch später nützt die mechanische Behandlung nicht viel. In den Fällen, die ich gesehen, war die Verschrumpfung und Contracturbildung durch nichts aufzuhalten oder zu beseitigen. Eine unzarte mechanische Behandlung würde nur zu erneuten Blutungen Anlass geben.

Von den chronischen Sehnenscheidenentzündungen eignen sich besonders die traumatischen zur Massage und Gymnastik. — Es handelt sich hier um chronische Ergüsse und Infiltrate, die nach einer Distorsion, einer ungeschickten Bewegung, nach starker Anstrengung zurückbleiben. So ist z. B. das sogenannte „Vergreifen" nach meinen Erfahrungen nicht eine Verrenkung irgend eines Gelenks, wie das Publikum annimmt, sondern ein Erguss in die Sehnenscheiden der langen Daumenmuskeln (Extensor und Abductor longus). Die Massage hat durch zunächst vorsichtiges, dann kräftigeres Streichen das Exsudat aus der Sehnenscheide zur Resorption zu bringen; auch ein Rtiefes eiben mit den

Fingerspitzen ist nöthig. Ebenso sind passive Bewegungen, die die Sehne in ihrer Scheide hin- und herschieben, nicht zu versäumen. Mitunter kann man hiebei glänzende Curen verzeichnen. So erinnere ich mich eines Herrn, der seit sechs Wochen nach dem Tragen eines schweren Koffers einen heftigen Schmerz an der Vorderseite der Schulter empfand, der fast bei jeder Bewegung des Arms, besonders aber beim Beugen des Vorderarms mit grosser Heftigkeit sich meldete. Daraus, sowie aus der Lage der Druckempfindlichkeit diagnosticirte ich einen Erguss in die Sehnenscheide vom langen Kopf des Biceps. Durch fünf Minuten langes Streichen und Reiben im sulcus intertubercularis war der Schmerz sofort und dauernd verschwunden.

Bei der Tendinovaginitis crepitans habe ich mich bis jetzt von dem wirklichen Nutzen der Massage nicht überzeugen können. Jedenfalls wird die Dauer des Leidens (ca. 6—10 Tage) nicht wesentlich abgekürzt. Meine Kranken befanden sich bei Priesnitz'schen Umschlägen wohler.

In der Nachbehandlung der immerhin recht seltenen Sehnenverrenkungen (noch am häufigsten an den Peronealsehnen beobachtet) ist nach der Reposition zunächst ein immobilisirender Verband angezeigt; erst später leichte Massage, daneben Kapselverbände, Flanelleinwicklungen u. dgl., um ungeschickte und zu ausgiebige Bewegungen zu hindern.

Bei den chronischen nicht traumatischen Sehnenscheidenentzündungen ist zunächst wieder eine genaue ätiologische Diagnose nöthig.

Die subchronischen Ergüsse in die gemeinsamen Sehnenscheiden der Hohlhand oder einzelner Beuge- oder Strecksehnen, wie sie bei Gonorrhöe auf metastatischem Wege entstehen — man sieht sie namentlich bei Soldaten — eignen sich, besonders in ihren acuten Stadien, ebensowenig für mechanische Behandlung, wie die gonorrhoischen Gelenkentzündungen. Fernhaltung jeder mechanischen Reizung der Harnröhre (keine Injectionen oder Bougirung!), Ruhe, am besten auf gut gepolsterten Schienen, feuchte Einpackungen u. dgl. sind nützlicher. Eine Auswaschung (Sol. Zinc. chlor. 1:1000, Sublimat 1:3000, Carbollösung 3% u. dgl.) und Drainage können in schlimmen Fällen nöthig werden. — Auch die lange nachbleibende Steifigkeit soll noch Wochen lang unangetastet bleiben, bis man dann vorsichtig erst mit ableitender Massage und passiven Bewegungen, schliesslich mit directer Massage der erkrankten Stellen beginnen darf.

Ebensowenig bietet die — in ärztlichen Kreisen durchschnittlich viel zu wenig beachtete — tuberculöse Sehnenscheidenentzün-

dung der mechanischen Behandlung Chancen. — Dieselbe tritt in drei Formen auf: die einfache seröse Tendinovaginitis, die Form mit Reiskörperchen, die granulöse Form, wo die ganze erweiterte Sehnenscheide mit Granulatutionsmasse wie vollgegossen ist. — Für die Diagnose ist wichtig die Anamnese (tuberculöse oder skrophulöse Antecedentien), gleichzeitige anderweitige tuberculöse Manifestationen, der schleppende schmerzlose Verlauf, die wurstförmige Form der Anschwellung, die je nach Inhalt sich fluctuirend bis derb anfühlt. Die serösen Formen werden oft als einfache seröse Sehnenscheidenentzündungen lange mit Massage und allen möglichen Mitteln erfolglos behandelt. In solchen langwierigen Formen forsche man sorgfältig nach der Ursache. — Ich ziehe hier Zimmtsäure- oder Jodoformglycerininjectionen und wenn nöthig, Spaltung, Auskratzung, Tamponade vor. Nur nach vollendeter Heilung sind Massage und passive Bewegungen und active Uebungen zulässig, aber mit Vorsicht und unter scharfer Controle.

Bei den recht seltenen syphilitischen Sehnenaffectionen hat natürlich die specifische Behandlung in erster Reihe einzutreten. Sie treten auf als chronische seröse Tendinovaginiten, als Schrumpfungen und als Zerfaserungen der Sehnen durch gummöse Processe. Ein Theil der als „Achillodynie“ bezeichneten Affectionen — Schmerzhaftigkeit bei Bewegungen, Exsudat um oder hinter der Achillessehne und an ihrer Ansatzstelle — hängt nach meinen Erfahrungen mit tertiärer Lues zusammen und wird durch Jodkali (Jodtinctur, Sublimatumschläge local) günstig beinflusst, erst später ist Massage angezeigt.

Bei den acuten Sehnenscheidenentzündungen ist die Massage absolut ausgeschlossen; hier ist nur Ruhe, Umschläge, eventuell Incision zulässig.

Sehr gute Erfolge dagegen ergibt die mechanische Behandlung bei den Residuen acuter und eitriger Sehnenscheidenentzündungen. Selbstverständlich muss die Entzündung ganz abgelaufen sein, ehe die Folgen von Phlegmonen der Hand und des Vorderarms, von Sehnenscheidenpanaritien — die Steifigkeit und Contracturbildung beseitigt werden kann. Eine völlige Wiederherstellung zur Norm ist nur in dem kleineren Theil — bei den leichteren Fällen zu erwarten. Wo nekrotische Abstossungen von Sehnen (z. B. Beugesehnen der Finger), von Muskelpartien, Fascienstücken u. dgl. erfolgt sind, ist natürlich auch nur partielle Wiederherstellung möglich. (Es sind dies besonders die Fälle, wo nicht zeitig genug zahlreiche Incisionen und Drainirungen gemacht sind. Ist dies bei Zeiten gemacht, so ergeben selbst schwere Phlegmonen oft noch über Erwarten gute functionelle Ergebnisse.) Die Massage hat im Anfang in nicht zu kräftigem Reiben und Streichen

zu bestehen, um die Infiltrate zu erweichen und zur Resorption zu bringen, erst später empfiehlt sich Kneten und zuletzt Klopfen. Ein vorsichtiges Drücken an den infiltrirten Stellen, ein Hin- und Herschieben der angelötheten Sehnen und Muskeln ist nicht zu versäumen. Zugleich müssen passive Bewegungen gemacht werden; die in die Hohlhand eingekrümmten Finger werden weich und langsam gestreckt, der Daumen abducirt und adducirt u. s. w. Die Schmerzen dürfen dabei nur berücksichtigt werden, wenn sie sehr heftig sind und nach der Behandlung noch längere Zeit andauern. Gerade für diese Fälle ist die maschinelle Gymnastik oft ebenso erfolgreich, wie bei den Residuen von Verletzungen. Andererseits darf man gerade bei diesen Verletzungen von der mechanischen Behandlung nicht das Unmögliche verlangen. Ein rechtwinklig in die Hohlhand eingeschlagener Finger (mit Verlust der Beugesehne) kann mit allen Mitteln nicht wieder beweglich gemacht werden. — Stört er sehr, so kann (bei Erhaltung der Sehne) eventuell eine subcutane Tenotomie oder Sehnenplastik noch eine bessere Stellung ergeben; oder es kann selbst die Exstirpation (wie bei in Streckstellung unbeweglich gerade nach vorwärts ragenden Fingern) nöthig werden, um die beständigen Gebrauchsstörungen auszuschalten.

Die Anatomie des schnellenden Fingers ist noch nicht mit genügender Sicherheit festgestellt. In einzelnen Fällen hat es sich um knotige Auftreibungen der Sehne und Stricturen der Sehnenscheide gehandelt, in manchen ist die Ursache überhaupt nicht mit Sicherheit erkannt. Die mechanische Behandlung besteht in Reiben, Drücken und Streichen der erkrankten Stellen; häufiger Wiederholung der gestörten Bewegung. Der Erfolg der mechanischen Behandlung ist keineswegs sicher; jedenfalls ist die Behandlung mit Geduld längere Zeit fortzusetzen. Bleibt der Erfolg aus, so ist die Operation — Incision, Spaltung oder Excision der stenosirenden Stelle der Sehnenscheide augezeigt; die verdickte Partie der Sehne kann partiell exstirpirt werden (so dass die Sehne an dieser Stelle dünner wird) oder total, worauf dann die Sehnennaht zu folgen hat.

Von den Ganglien (Ueberbein) eignen sich nach meiner Erfahrung eigentlich nur die reinen Sehnenscheidenganglien, wie man sie z. B. an den Handstrecksehnen trifft, zur mechanischen Behandlung. Das rohe Zerdrücken mit den Daumen oder Zerschlagen mit gepolstertem Hammer gibt nur selten dauernde Erfolge; die Massage — kräftiges Drücken, Klopfen und Streichen — muss meist auch einige Wochen fortgesetzt werden, bis man dauernden Erfolg hat. Die Gelenkganglien, die auf Ausbuchtung der Gelenkkapsel, besonders am Handgelenk, beruhen, sind viel schwieriger zu beseitigen. Ich habe selbst bei gründ-

licher Exstirpation Recidive gesehen. Ich bevorzuge die mehrmalige Injection von Chlorzinklösung (1 : 1000 bis 1,0 ccm) und bediene mich der Massage (Streichen, Reiben, Kneten, Klopfen) und passiver Bewegungen nur zur Nachbehandlung.

Periphere Nerven, Neuralgien. Periphere Lähmungen.

Ehe man zur mechanischen Behandlung der Neuralgien schreitet, ist — wenn möglich — eine genaue Diagnose der Ursache zu machen. Bei Verdacht auf Lues ist Jodkali zu geben — die luetischen Neuralgien sitzen meist im Gebiet der N. supraorbitalis und occipitalis fest, sind oft bei Nacht heftiger. Bei Malarianeuralgie ist Chinin nöthig (sollte bei jeder widerspenstigen Neuralgie in nicht zu kleinen Dosen (2 g u. mehr) gegeben werden; auch Arsen, z. B. Tct. Chin. comp. 30,0—40,0, Sol. Fowl. 10,0, 2—3mal täglich 10—30 Tropfen). Es ist ferner daran zu erinnern, dass manche Neuralgien die Folgen verkehrter Lebensweise sind oder von üblen Gewohnheiten (Alkoholismus, Tabakmissbrauch) chronischer Blei- oder Quecksilbervergiftung, Ueberfütterung, allgemeiner Nervosität, Hysterie u. dgl. m. Für solche Neuralgien kann es genügen, die Kranken aus ihrer — verweichlichenden — Umgebung in strenge Aufsicht zu versetzen und knappe Diät, Hydrotherapie, allgemeine Massage des Körpers und Gymnastik anzuwenden. Ebensowenig ist zu vergessen, dass eine Reihe von Neuralgien (nicht bloss Ischias) mit chronischer Stuhlverstopfung zusammenhängen, dass Massage des Leibs oder eine gründliche Laxircur (Gussenbauer, v. Esmarch) eine Reihe von Neuralgien heilen. Auf der andern Seite aber muss man sich auch wieder gegenwärtig halten, dass manche Neuralgien (namentlich Ischias) nur Vorläufer drohender oder gar Symptome schon vorhandener schwerer Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten sind. Die Prognose ist daher stets mit Vorsicht zu stellen.

Neben der localen und chemischen Behandlung bei Neuralgien ist daher fast in keinem Falle auf die allgemeine Körpermassage und -gymnastik, speciell auf die mechanische Behandlung des Unterleibs zu verzichten; in vielen Fällen ist, wie schon gesagt, ebenso eine tonisirende Behandlung angezeigt (Kaltwasserbehandlung, Seebäder) oder Diätcuren in Gestalt von vegetarischer oder knapper und einfacher Ernährung und gänzlicher Entziehung des Alkohols. Dass auch die Persönlichkeit des Arztes, soweit sie ihren psychischen Einfluss nicht verfehlt, ferner die strenge Ordnung einer gut geleiteten Anstalt wesentlich mit zum Erfolg beitragen, braucht nicht des Weitern ausgeführt zu werden. Es gilt dies namentlich von den Neuralgien bei nervösen, belasteten, geistig und körperlich herabgekommenen Personen.

Die örtliche mechanische Behandlung der Neuralgien besteht zunächst in tiefem Drücken und Streichen des Nervenstamms in seinem Verlauf; anscheinend ist es zweckmässiger, von der Peripherie nach dem Centrum zu streichen und zu drücken, als umgekehrt. Ebenso empfiehlt sich ein tiefes Reiben der Schmerzpunkte (points douloureux). Nothwendig ist ferner ein kräftiges Klopfen der schmerzhaften Punkte, sowie des Nerven in seinem ganzen Verlauf. Bei Supraorbital- oder Mentalneuralgie wird dies mit den Fingerspitzen gemacht, wie dies Fig. 96 zeigt.

Einen zweifellosen Nutzen gewährt auch die Erschütterung (Vibration) des Nerven. Dieselbe kann, wie schon S. 14 erwähnt, mit den Fin-



Fig. 96.

gern gemacht werden. Ein Finger wird — bei Neuralgie des N. supraorbitalis entweder unter- oder oberhalb des Canalis supraorbitalis auf den Nerven fest aufgesetzt und nun in zitternde Bewegung versetzt. — Noch besser eignen sich hierzu die Concussoren von Ewer, Buchheim, mit Hilfe deren gerade die Vibration sehr wirkungsvoll ausgeübt werden kann. — Mit Hilfe der Zander'schen Apparate kann die Erschütterung in vorzüglicher Weise ausgeführt werden.

Unter den heilgymnastischen Uebungen sind besonders diejenigen zu verordnen, welche die Dehnung und Lockerung des Nerven bezwecken.

Für die Neuralgie des N. ischiadicus ist so z. B. etwa folgendes Verfahren einzuschlagen.

Es sind zunächst die die Pathogenese betreffenden Punkte (S. 151) auch hier

der Reihe nach zu berücksichtigen. Es sind gerade hier als weitere wichtige Punkte im Auge zu behalten die Möglichkeit einer Fixation oder Compression des Nerven innerhalb des Beckens durch Kothtumoren bei habitueller Obstipation (namentlich bei linksseitiger Ischias) oder durch schrumpfende Exsudate oder Narben im kleinen Becken. Es soll stets eine genaue Abtastung des kleinen Beckens (nach erfolgter Entleerung des Darms) vorausgehen und eventuell eine Beseitigung der Ursachen (z. B. durch Massage des Bauchs oder gynäkologische Massage). Auch an den häufigen Zusammenhang von Ischias mit chronischer Gonorrhöe und Cystitis ist zu denken, ebenso an den Zusammenhang mit Tabes u. dgl.

Für die directe Massage des Nerven hat man sich an seinen Verlauf zu erinnern. Derselbe wird bezeichnet an der Hinterfläche des Oberschenkels durch eine Linie, welche geht von der Mitte der Kniekehle nach der Mitte zwischen Trochanter und Tuberositas ischii. Bei tiefem Druck kann man hier den Nerven erreichen. Hier kann man, wenn der Kranke sich über einen Tisch oder eine Sophakante etwas nach vorn beugt, in der Mitte zwischen Tuberositas ischii und Trochanter am untern Rand des M. glut. max. die drei Mittelfinger tief (aber weich) einbohren und nun vibriren. Weitere „Schmerzpunkte", die gedrückt, gestrichen, geklopft und erschüttert werden sollen, sind die Kniekehle, hinter dem capit. fibulae, die Gegend des äussern Knöchels, der Fussrücken. Dann streicht man in der angegebenen Linie vom Fuss zum Knie bis zur Incisura ischiadica, indem man die Spitzen des 2. bis 4. Fingers zusammenlegt und tief eindrängt. Es ist daran zu erinnern, dass der N. peroneus von der Kniekehle knapp unter dem Wadenbeinköpfchen sich nach der fibula herumschlingt, so dass der Nerv auch hier noch direct beeinflusst werden kann. Später wird in derselben Richtung tief eingedrückt und ebenso gerieben, indem man die Fingerspitzen einer Hand um die andere von der Kniekehle nach aufwärts einbohrt. Schliesslich wird auch die Hinterfläche des Oberschenkels in dieser Linie kräftig geklopft. — Ling empfiehlt, das ganze Bein an seiner Hinterfläche kräftig zu kneten, indem eine Hand über der andern tief eingreift und die Muskeln gewissermassen ausquetscht.



Fig. 97.

Ferner ist dann das Umkippen, m. a. W. die unblutige Dehnung des N. ischiadicus gründlich zu machen (Fig. 97). Dieses Verfahren ist neuerdings als das von Bonuzzi (zunächst zur Behandlung der Tabes)

wieder besonders empfohlen worden. Dasselbe unterscheidet sich von dem Hegar'schen dadurch, dass die gestreckt gehaltenen Beine nicht geschlossen bis zum Gesicht des Patienten geführt werden, sondern gespreizt nach den Schultern und noch seitlich über diese hinab. Es ist hiezu eine schmale Massagebank mit einer kleinen Kopfrolle im Nacken nöthig. Die Wirkung mag eine stärkere sein; Vorsicht ist aber, um Zerreissungen zu vermeiden, um so mehr geboten. — Ebenso sind alle Rumpf- und Beinbewegungen zu üben, welche ein Strecken des N. ischiadicus herbeiführen, z. B. bei gestreckten Beinen, bei geschlossener oder gespreizter Grundstellung, Vorwärts- und Vorwärts-Seitwärtsbeugen des Rumpfes, Beinschwingen vorwärts und rückwärts, seitwärts u. dgl. m. Es scheinen alle Uebungen nützlich zu sein, welche dem Kranken schmerzhaft sind; dieselben sind — mit Vorsicht und langsamer Steigerung — so lange fortzuführen, bis sie schmerzlos geworden sind.

Ein ziemlich complicirtes Verfahren der mechanischen Behandlung der Ischias hat Schreiber angegeben. — Er beginnt zunächst damit, das Bein activ und passiv auf ein verstellbares, zunächst niedrig gestelltes Reck heben zu lassen, dann folgen Spreizübungen, später Beugeübungen; daneben wird das Bein tief gedrückt, später werden complicirtere Uebungen ausgeführt; Niedersitzen und Aufrichten, Laufen, Reitstellung u. dgl. m., mit andern Worten methodische Erziehung des Kranken zu all den Bewegungen, welche ihm bisher wegen der Schmerzen unmöglich waren, und daneben Massage.

Eine ganz abweichende Behandlung der Ischias empfiehlt Weir-Mitchell, besonders für frische Fälle. In leichter Beugung in Knie und Hüfte wird das Bein in gutwattirte Schienen- oder Gipskapselnverbände verpackt, zweimal täglich leichte passive Bewegungen. Er verbietet namentlich das Sitzen, das vermöge des Drucks auf den Nerven besonders schädlich wirke.

Dass schliesslich trotz aller Bemühungen einzelne Fälle von Neuralgien übrig bleiben, wo nur noch die blutige Dehnung (Ischiadicus, Facialis) oder die Neurexärese (Trigeminusäste) Heilung bringen können, dass die centralen Neuralgien überhaupt nicht völlig sich heilen lassen, ist bekannt.

Ob bei peripheren Lähmungen die Massage etc. die Regeneration unterstützt und beschleunigt, ist theoretisch nicht zu beweisen, wenn auch die praktischen Erfahrungen dafür zu sprechen scheinen. Die Technik der Massage peripherer motorischer oder gemischter Nerven ist eine einfache. — Es wird entlang dem Verlauf der Nerven gestrichen, (vorsichtig) gedrückt, auch Vibration vorgenommen; die gelähmten Muskeln werden geknetet und geklopft; durch gymnastische Uebungen gedehnt und geübt; wo noch eine gewisse Con-

tractilität durch Willenseinfluss vorhanden ist, sucht man durch methodische Widerstandsgymnastik die Leistungsfähigkeit zu steigern.

Dass auf mechanischem Wege störende Exsudate um oder in dem Nervenstamm, Blutergüsse rascher zur Aufsaugung kommen; dass Adhäsionen gelöst, der Nerv aus der Umklammerung von Infiltraten oder narbigen Schrumpfungen gelöst werden kann, ist sehr naheliegend, ebenso dass eine heilende Hyperämie herbeigeführt wird.

Die gleichzeitige electrische Behandlung ist nicht zu versäumen; ebensowenig die energische Bearbeitung der von den Nerven versorgten Partien, um der Atrophie der Muskeln u. s. w. vorzubeugen.

Prognose und Behandlung ist natürlich bei den einzelnen Formen verschieden.

Die traumatische Lähmung — durch Druck, Stoss etc. bedingte Quetschung des Nerven — gibt, wenn der Nerv nicht völlig getrennt ist, meist günstige Resultate. Es muss ganz besonders an der verletzten Stelle ruhig und wiederholt gestrichen und gerieben werden, um das Exsudat zu entfernen und durch Hyperämie die Regeneration zu begünstigen. Ebenso müssen die Muskeln geklopft und geknetet werden. — Die Erfolge sind natürlich verschieden; bei der sogenannten Krückenlähmung erreicht man besonders, wenn man die Krücken weglassen kann, rasch Erfolge; etwas länger (d. h. mitunter mehrere Monate) braucht man bei Lähmungen nach Verletzungen z. B. nach der luxatio humeri. Aber selbst bei der so gefürchteten Schulterlähmung der Neugebornen ist es mir zwei Mal gelungen, völlige Heilung zu erzielen. Immerhin soll man sich bei traumatischen peripheren Lähmungen nicht zu lange mit der Massage aufhalten, wenn nicht binnen spätestens 4—6 Monaten nach der Verletzung Besserung sich bemerkbar macht.

Eine Anzahl von Fällen, wo völlige Quertrennung erfolgt ist, verlangen die Freilegung des Nerven und die secundäre Nervennaht. Ebenso wird es nicht regelmässig gelingen, einen an einen Callus angelötheten oder von ihm eingeklammerten Nerven durch Massage ohne Operation frei zu bekommen. (Am häufigsten wird ein derartiges Vorkommniss am N. radialis bei Fractur des Oberarms beobachtet.) In der Nachbehandlung der Nervennaht ist Massage etc. ebenso angezeigt und wird in gleicher Weise ausgeführt.

Von den übrigen peripheren Lähmungen sind zu nennen die rheumatischen. — Die Behandlung ist ganz dieselbe, die Erfolge überwiegend gut. Rheumatische Lähmungen, z. B. des Facialis, heilen zum Theil ohne jede Behandlung.

Ferner sind zu nennen die auf chronischer Intoxication beruhenden Lähmungen (schwere Metalle, Quecksilber, Blei, Arsen u. s. w.,

dann Alkohol, Nicotin u. s. w.). Hier ist neben der Localbehandlung auch die Allgemeinbehandlung der Intoxication in der unten zu besprechenden Weise auszuführen, vor Allem ist allgemeine Körpermassage nöthig, um die Ausscheidung des Gifts zu beschleunigen. Dasselbe gilt von den nach Diphtherie, Typhus, Ruhr u. s. w. zurückbleibenden Lähmungen. Die mechanische Behandlung soll aber auch hier andere Methoden — electrische Behandlung, Nervina (Strychnin), Balneotherapie — nicht ausschliessen.

Die Behandlung peripherer Krampfzustände mit Massage ist gleichfalls oft von Erfolg gekrönt (Facialiskrämpfe, Accessoriuskrampf u. s. w.). Die ganze Gegend wird gestrichen (und geknetet), um, wenn möglich, die sensibeln Nerven abzustumpfen und damit den reflectorisch erregten Krampf auszuschalten; ebenso werden die motorischen Nerven tief gestrichen, gerieben und erschüttert, unter Umständen wird auch geklopft. Sehr starke mechanische Einwirkung verschlimmert aber mitunter das Leiden. — Die Prognose ist, namentlich wenn Hysterie mit zu Grunde liegt, eine zweifelhafte.

Auch die echte Neuritis soll ein gutes Object für die mechanische Behandlung abgeben. Die Behandlung ist — wenigstens Anfangs — eine milde; leichte Streichungen und Erschütterungen längs des Nervenstamms, dann Drückungen; erst später dehnende gymnastische Uebungen und Klopfen, sowohl des Nerven, als der zugehörigen Muskeln. Für die auf chronischer Intoxication beruhenden Neuriten gilt das bei den Lähmungen Gesagte.

Ueberhaupt empfiehlt es sich, bei Störungen peripherer Nerven, selbst ohne genaue Diagnose, unter anderem den Versuch mit localer und allgemeiner Massage und Gymnastik zu machen. Der Versuch wird, wenn er mit objectiver Kritik und Vorsicht, ohne Voreingenommenheit durchgeführt wird, jedenfalls nicht schaden. Wo die Beschwerden dauernd gesteigert werden (im Anfang werden sie es oft vorübergehend), ist von der mechanischen Behandlung abzusehen.

Haut und Unterhautzellgewebe.

Von den Affectionen der Haut eignen sich die Hautkrankheiten i. e. S. nicht zur Behandlung mit Massage etc. Die mechanische Behandlung der Hautverletzungen ist schon bei der Besprechung der Verletzungen der Weichtheile S. 23 erwähnt.

Dagegen ist für gewisse Fälle von Oedem der Haut und des Unterhautzellgewebes Massage angezeigt. — Sie ist contraindicirt bei allen acuten (infectiösen) Oedemen, da hier Massage nur Verschlimmerung bringt. Gewisse Oedeme, wie man sie z. B. nach starken An-

strengungen, Fussmärschen (Rekruten) trifft, ebenso Oedeme als Reste von Verletzungen, bei Reconvalescenten, wenn sie wieder aufstehen, sind mit Streichen, Reiben und leisem Kneten zu behandeln. Oedeme durch Circulationsstörungen (Herzschwäche) lassen in ihren Anfängen ein Eintreiben der Flüssigkeit in die Circulation zu. Bei ausgedehntem Anasarca, sei's nun dass der Hydrops vom Herzen, der Lunge, der Niere, Hydrämie, allgemeiner Kachexie herrühre, fühlen sich die Kranken durch die Massage der peripheren Oedeme meist nur belästigt (s. unter Herz- und Nierenkrankheiten).

Chronische entzündliche Oedeme, wie sie nach Phlegmonen zurückbleiben, werden durch nicht zu energisches Streichen, Reiben und Kneten günstig beeinflusst; ebenso wie chronische mit Verdickung verbundene Hautentzündungen, z. B. nach verheilten Beingeschwüren.

Die Sklerodermie und das Sklerema neonatorum haben bis jetzt wenig Erfolge der Massage aufgewiesen, wenn auch eine günstige Beeinflussung des Zustandes durch Reiben, Kneten und Klopfen mit activen und passiven Bewegungen beobachtet ist.

Bei der Elephantiasis dagegen kann man mit mechanischer Behandlung ziemlich viel erreichen. Die auf parasitärer Grundlage (Filaria) beruhende Form ist natürlich in erster Linie auf operativem Wege zu bekämpfen. Die gewöhnliche Form dagegen, wie sie bei uns z. B. im Anschluss an varicöse Beingeschwüre vorkommt, ist vorwiegend mechanisch zu behandeln. Zunächst ist die betreffende Extremität hoch zu legen und mehrmals täglich mit elastischer Binde einzuwickeln. Dazwischen wird massirt. Und zwar wird weniger gestrichen, weil sonst die Haut zu schlotterig wird, sondern es wird hauptsächlich geknetet und ganz besonders geklopft. Man kann hiedurch in Kurzem eine so vollständige Entleerung der Lymphräume und Abschwellung erreichen, dass die Haut förmlich zu weit wird und geradezu um die Fascie herum schlottern kann. Es kann hier nöthig werden, Partien der überschüssigen Haut zu entfernen, und Helferich hat mit gutem Erfolg durch convergirende Bogenschnitte länglich-ovale Striemen herausgeschnitten, den Substanzverlust durch Nähte geschlossen und p. p. i. zur Heilung gebracht.

Die myxomatösen Veränderungen der Haut und des Unterhautzellgewebes bei Myxödem hat man gleichfalls massirt, ohne wesentlichen Erfolg. (Die Transplantation thierischer lebender Schilddrüsen leistet jedenfalls mehr.)

Auch die Venenvaricositäten lassen eine mechanische Behandlung zu. Selbstverständlich ist hiebei grosse Vorsicht nöthig; zunächst darf keine Spur von Entzündung da sein und namentlich kein Gerinsel. Streichen der varicösen Venen würde nicht viel helfen, zweck-

mässiger ist ein leichtes Beklopfen der Venen mit den Fingerspitzen, etwa wie beim Staccatospielen. Der Tonus der glatten Muskulatur wird dadurch angeregt und zur Contraction veranlasst. Auch ein loses Kneten der betreffenden Partien (nicht der Venen allein) ist statthaft und nützlich. Dabei wirken kalte Begiessungen (im Strahl) durch Anregung der Ringmuskeln günstig mit, ebenso Einwicklungen mit Leinen- oder elastischen Binden. In fast allen Fällen (ca. 90%) hat die von mir construirte künstliche „Venenklappe" (Krampfaderband) vortreffliche palliative, in einem Theil der Fälle (namentlich bei Varicocelen) geradezu heilende Dienste gethan.

Bei Stauungsödemen durch Venenverschluss ist mechanische Behandlung sehr zweckmässig, aber auch hier ist Vorsicht geboten. — Da die meisten Fälle von Stauungsödem auf Thrombose grösserer Venen beruhen, so muss mit der Massage gewartet werden, bis der Thrombus organisirt ist (mindestens 14 Tage), damit durch Massage nicht etwa Gerinsel von der Venenwand gelöst und als Emboli in die Circulation getrieben werden. Es muss so lange hohe Lage des Beins eingehalten werden, sei's nun dass es sich um eine Thrombose der V. saphena und ihrer Aeste in Folge von Varicositäten und Phlebitis, um eine Phlegmasia alba dolens, oder um Compression durch Narben, Tumoren u. dgl. handelt. Nachher wird mit anfangs leisem und oberflächlichem, später kräftigerem und tieferem Streichen und Kneten (gelegentlich auch Klopfen) vorgegangen. — Die Stelle des Thrombus, überhaupt die betreffende Vene in ihrem ganzen Verlauf lasse ich während der ganzen Massage unberührt. — Bei Stauungsödem in Folge Drüsencarcinoms (Achseldrüsen bei Mammacarcinom) ist der Erfolg der Massage nur ein schnell vorübergehender.

Die Massage leistet bei einer Reihe von Circulationsstörungen in Haut und Unterhautzellgewebe nützliche, wenn auch nicht immer heilende Dienste; die entzündlichen Stauungen nach Frosteinwirkung — Frostballen, rothe oder blaue Nasen — werden durch Reiben, Kneten und Klopfen günstig beeinflusst; ebenso die anämischen Circulationsanomalien (Anlage zu symmetrischer Gangrän, glossy fingers u. dgl.), die anämischen Parästhesien in Fingern und Zehen u. dgl. mehr werden durch Massage gemildert.

Die mechanische Behandlung von Narben besteht hauptsächlich in der Erweichung und Mobilisirung derselben. Ein weiches Streichen, Reiben und Hin- und Herschieben, dabei ein wiederholtes vorsichtiges Dehnen sind vorzunehmen. Erreicht man nicht bald guten Erfolg, so warte man nicht zu lange, sondern excidire die Hauptnarbenstränge in Haut und Fascie und transplantire auf die Lücken.

Massage und Gymnastik bei inneren Leiden.

Allgemeine Körpermassage. Technik und Anwendung bei Constitutionskrankheiten und chronischen Intoxicationen.

Für die Beseitigung vieler innerer Leiden ist die Massage des ganzen Körpers nöthig und daher seien zur sogenannten „Allgemeinen Körpermassage" einige kurze Bemerkungen gemacht.

Die allgemeine Körpermassage hat den Zweck, die Ausscheidung verbrauchter Stoffe zu vermehren und zu beschleunigen, sie ist es daher ganz besonders, die die Ausscheidung von Stickstoff, phosphor-schwefelsauren Salzen etc. (cfr. S. 26) vermehrt. Sie steigert ferner die Leistungsfähigkeit von Muskulatur und Nervensystem, befördert die Entleerung von Koth und Urin, beseitigt abnorme Ablagerungen u. dgl. mehr. Gerade durch diese rein somatischen Wirkungen kommt ihr aber auch eine sehr energische psychische Beeinflussung zu. Jeder, auch der Gesunde, fühlt nach einer richtig ausgeführten Körpermassage sich frischer und leistungsfähiger als vorher. Dementsprechend gibt die allgemeine Körpermassage bei manchen chronischen Krankheiten Erfolge, wo man die Wirkung derselben nicht voll durchschauen kann. Der Erfolg lässt sich nur daraus erklären, dass durch die Massage in geeigneten Fällen der ganze Stoffwechsel mächtig angeregt wird und die Ausscheidung schädlicher Stoffe erleichtert und gesteigert wird, mögen sie nun als Schlackenstoffe im Körper selbst entstanden sein und nicht in richtiger Weise entfernt werden (sogenannte Autointoxication) oder von aussen in den Körper gebracht sein (chronische Intoxicationen im weitesten Sinne des Wortes). Anbildung und Wiederersatz werden gefördert und unterstützt. Die Fähigkeit des Körpers, Krankheiten zu überwinden, wird so gesteigert (vgl. z. B. Neurasthenie, Hypochondrie u. dgl.).

Zur Ausführung der allgemeinen Körpermassage lässt man die Kranken — meist nur mit dem Hemd bekleidet und einer Decke bedeckt auf einer flachen nicht zu weichen Chaise-longue oder einer Massagebank liegen. — Die allgemeine Körpermassage lasse ich meist

beginnen mit eiuer in den ersten Tagen milderen, später energiseheren Massage der unteren Extremitäten — Klopfen, Kneten, Streichen; erst in Rüekenlage, dann in Bauehlage (dic Massage der Hinterfläehe der Beine kaun auch au die Massage des Rüekens angefügt werden). Daran sehlicsst sich die Bearbeitung dcr oberen Extremitäten — in gleieher Weise — an (in vielen Fällen kann man auf die Massage der oberen Extremitäteu ohne Schaden verziehten). Darauf folgt die Massage des Unterleibs — anfaugs nur in eirculärem Streichen um den Nabel und längs des Dickdarms bestehend. Erst später folgt tieferes Drüeken (vgl. Fig. 100) und zuletzt Klopfen — das letztere muss man bei sensibleu Personen oft ganz weglassen (Technik der Bauehmassage siehc „Massage des Unterleibs"). Die Brust lasse ieh nur streiehen (und reiben) und zwar vom Sternum entlang dcr Intereostalräume naeh der Axillarlinie hin (s. S. 167). Klopfen der Brust wird von vielen Patienten als peinlieh empfuuden.

Der Rüeken dagegen wird gründlieh bearbeitet. — Zunäehst wird die Muskelsehicht des Ereetor trunei geklopft und gekuetet (das Klopfeu des Rüekens wirkt pulsverlangsamend) — dann werdeu die medianen muskulösen Theile uud die Dornfortsatzpartie kräftig gestrichen — ob von unten naeh oben oder umgekehrt, ist gleiehgiltig (s. bei Skoliose). Hierauf wird von der Wirbelsäule längs der Intereostalräume und längs der breiten Bauehmuskeln naeh vorn hin gestriehen, ebenso von der Kreuzbeingegend naeh aussen und naeh dem Gesäss hin. Ist die Rückseite der Beine und Arme noeh nicht massirt, so kann dies in dieser Stellung noeh gesehehen.

An das Massiren können sieh nun sofort passive und aetive Bewegungen ansehliessen.

In liegeuder Stellung (Rüekenlage) kann das Umkippeu (S. 19, Fig. 10) ausgeführt werden, das in gleicher Weise auf die Kothentleerung, wie durch unblutige Dehnung der N. isehiadiei und des Rüekenmarks auf das Nervensystem einwirkt.

Es können ferner die Beiue an die Brust gezogen werden (Fig. 48 S. 53) und in geeigneter Auswahl eine Reihe aetiver und passiver Bewegungen von Rumpf, Armen und Beinen; so köuneu z. B. iu liegeuder Stellung sämmtliehe Gelenke der Extremitäten in allen Riehtungen — Beugung, Streekung, Rotatiou, Abduetion, Adduetion bewegt werden. Derartige leiehte gymnastisehe Bewegungen sind besonders für schwerer kranke, bettlägerige Patieuten augezeigt.

Die Massage des Kopfes kann — in sitzender Stellung — am Ende der Massage eingefügt werden, dürfte aber nur bei einzelnen Nervenkrankheiten bei gleichzeitig vorhandenem Kopfsehmerz u. dgl. nöthig sein.

Die allgemeine Körpermassage findet ihre Verwendung in erster Linie bei manchen der sogenannten „Constitutionskrankheiten". — Unter den für allgemeine Körpermassage und Gymnastik geeigneten Constitutionskrankheiten ist zu nennen: Die echte Gicht, Arthritis vera. Der Umstand, dass durch die Massage die Ausscheidung des Stickstoffs befördert wird (S. 26), lässt die Wirkung leicht begreifen. Die Anregung der Circulation, der Muskelthätigkeit, die Bewegung und Uebung der Gelenke sind gleichfalls wichtig. Die allgemeine Körpermassage ist — in Verbindung mit Hydrotherapie (kalten Abklatschungen und Abgiessungen, Halb- und Vollbädern, Priesnitz'schen Ganz- und Theilwicklungen u. dgl.) in den anfallsfreien Pausen durchzuführen. — Gichtische Ablagerungen (Grosszehengelenke), chronische Arthriten (Knie u. s. w.), die Prädilectionsstellen der gichtischen Entzündungen und Schmerzanfälle sind besonders sorgfältig, aber sehr schonend zu berücksichtigen. Es ist anfangs nur leicht zu streichen und zu reiben; wenn zu empfindlich, ist sogar nur Einleitungsmassage zu machen. Erst allmählich darf energischer gerieben, gestrichen und geknetet werden. Auch die Verdauungsorgane sind energisch mit Massage zu behandeln. Die Massage des Darms ergibt bei Gicht oft besonders gute Erfolge. Daneben sind so ziemlich alle gymnastischen Uebungen — mit Variation — anzuordnen, ebenso wie maschinelle Gymnastik. — Körperbewegungen jeder Art, dem Alter und Kräftezustand und den Verhältnissen des Patienten angepasst, sind nicht zu versäumen — Spazierengehen, Turnen, Reiten, Sportübungen, Spiele u. s. w.

Im Anfall ist Massage der erkrankten Stellen nicht zu empfehlen; höchstens nachdem der Schmerz verschwunden ist, kann man — mit Vorsicht — das entzündliche Oedem zu massiren suchen. — Sonst sind im Anfall Ruhe, Priesnitz'sche oder Bleiwasserumschläge, Eis, Ichthyolsalben, verdünnte Jodtinctur u. dgl., sowie innerliche Behandlung zu empfehlen. — Dass eine zweckentsprechende — nach meinen Erfahrungen am besten an Stickstoff arme, an frischen Vegetabilien reiche Diät nicht zu versäumen ist, ist natürlich. Ebenso sind alkalische Wässer (Kronenquelle, Oberbrunnen, Salvator, Assmannshäuser, Fachinger Wasser, Kochbrunnen in Wiesbaden u. dgl.) zu gebrauchen, ferner Thermalbäder, in erster Linie Wiesbaden; aber auch Wildbäder.

Eine weitere hiehergehörige Krankheit ist der Diabetes mellitus. Dass Körperbewegung das Befinden des Diabetes günstig beeinflusst, ist bekannt. Eine allgemeine Körpermassage, vorsichtig dosirt, mit leichten gymnastischen Uebungen verbunden, hebt die körperliche Leistungsfähigkeit des Diabetikers, und setzt meist die Zuckerausscheidung herab. — Die Massage des Unterleibs ist beim Diabetiker nützlich,

aber mit Vorsicht auszuführen. Auch hier sind über Massage und Gymnastik die andern Behandlungsweisen, Diät — Karlsbadercuren u. s. w. nicht zu versäumen.

Bei der Massage des Diabetikers ist sorgfältige Reinigung der Haut (Abreibungen mit Seife, verdünntem Spiritus u. dgl.) besonders geboten wegen der Gefahr der Furunculosis.

Zustände von Anämie und allgemeiner Körperschwäche werden gleichfalls durch eine vorsichtige Massage und Gymnastik oft günstig beeinflusst. Für Chlorotische ist active und passive, sowie maschinelle Gymnastik nützlich.

Auch bei Rachitis soll allgemeine Körpermassage mit besonderer Betonung der Bauchmassage in ca. 6 Wochen bemerkbare Besserung erzielt haben; z. B. soll die Atonie des Darms dadurch beseitigt werden.

Bei chronischen Intoxicationen erzielt die mechanische Behandlung gleichfalls hervorragende Resultate. — So habe ich bei schwerer chronischer Quecksilbervergiftung durch fast ein Jahr lang dauernde allgemeine Körpermassage (mit Schwefelbädern, später Kaltwasserbehandlung) eine anscheinend vollkommene Heilung erzielt. Ebenso ist bei chronischer Bleivergiftung (neben Jodkali, Dampfbädern u. s. w.) bei der allgemeinen Körpermassage sowohl der Massage des Darms — wegen der chronischen Obstipation — als der der Muskulatur und Gelenke besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Aehnliches gilt wohl von allen chronischen Vergiftungen mit Metallen (Arsen u. dgl. m.).

Auch in der Nachbehandlung von Morfinismus und Alkoholismus soll Massage und Gymnastik die Reconvalescenz sichern und beschleunigen.

Auch sonst gibt es manche Zustände von oft räthselhafter Natur und undeutlicher Ursache, Fälle von Abmagerung, Siechthum, Präsenilität u. s. w., wo die allgemeine Körpermassage versucht werden kann, auch ohne sichere Diagnose. Die „verjüngende", „umstimmende" Wirkung der allgemeinen Körpermassage lässt auch hier mitunter nicht im Stich. — Sorgfältige Beaufsichtigung ist in solchen Fällen doppelt geboten und die Massage abzubrechen, sobald der Verdacht entsteht, dass sie schade (s. übrigens auch unter Neurasthenie etc.).

Massage des Kopfes.

Die Massage des Kopfes wird am häufigsten zur Beseitigung des Kopfschmerzes ausgeübt.

So lange wir nicht wissen, worin die pathologischen Veränderungen bei Kopfschmerz bestehen, sind wir nur auf praktische Erfahrungen angewiesen. Jedenfalls

ist es nöthig, vor der Behandlung, so weit möglich, eine Diagnose des den Kopfschmerz bedingenden Grundleidens zu machen. — Wenn bei beginnenden Gehirnleiden, bei Nephriten, allgemeinem Arterienatherom, allgemeiner Anämie u. dgl. ein heilender Erfolg nicht möglich ist, so ist doch häufig Besserung oder zeitweises Verschwinden des Schmerzes zu erzielen. Dann ist nicht zu vergessen, dass manche Formen von Kopfschmerz, die mit Störungen der Verdaunng, Gastrektasie, chronischem Magen- und Darmcatarrh, habitueller Stuhlverstopfung zusammenhängen, ausser einer Behandlung des Kopfschmerzes noch die mechanische Behandlung des Unterleibs verlangen. — An bestimmten Stellen festsitzende neuralgieartige Kopfschmerzen namentlich im Frontal-, Supraorbital- und Occipitalgebiet — müssen stets den Verdacht auf Lues und Malaria wachrufen und sind eventuell mit Jodkali und Chinin versuchsweise vorzubehandeln. — Ein Theil der Kopfschmerzen — die als rheumatisch bezeichneten — scheinen mit Muskelveränderungen — im Epicranius und in der Nackenmuskulatur — einherzugehen (vielleicht eine Art Muskelrheumatismus). Sie eignen sich vorzüglich zur Massagebehandlung.

Noch mehr Vorsicht in der Beurtheilung ist bei den verschiedenen Formen von Migräne geboten, jenen anfallsweise auftretenden, meist halbseitigen Kopfschmerzen, die meist mit Erbrechen, vasomotorischen Störungen u. dgl. verbunden sind. Ein Theil derselben braucht nicht ernst genommen zu werden; er ist bei Damen besserer Stände oft nur die Folge übermässigen geselligen Lebens. Eine genaue Erforschung und wo möglich Aenderung der oft unglaublich verkehrten und unnatürlichen Lebensweise, häuslicher Verhältnisse leistet hier oft mehr als jede Behandlung. Gerade wie der gewöhnliche Kopfschmerz hängt die Migräne oft mit Störungen der Magenverdauung, Salzsäuremangel, Magenerweiterung, Darmträgheit, Koprostase zusammen. Hier nützt die Massage des Kopfes nichts; Regelung der Verdauung, Massage des Unterleibs sind hier angezeigt. Man muss ferner stets im Auge behalten, dass — nicht bloss bei Weibern — die Geschlechtsorgane die Ursache von Migräne und verwandten Zuständen sind — es ist daher nach chronischer Metritis, Deviationen, Oophoriten, Perioophoriten u. dgl. zu forschen, ebenso nach Varicocelen, Stricturen, Spermatorrhöe, Impotenz. Onanie ist bei beiden Geschlechtern oft die Ursache von chronischem Kopfschmerz und Migräne. Manche Migräne ist aber nur ein Vorbote oder Symptom schwerer Leiden der Nieren, des Herzens, des Centralnervensystems, chronischer Intoxicationen (Blei). Aeusserste Vorsicht in der Beurtheilung ist daher durchaus geboten.

Die Massage bei Kopfschmerz hat z. Th. speciellen Indicationen zu genügen: In dem Gedanken, dass Stauung und ungenügende Blutcirculation bei der Entstehung eine Rolle spielen, sollen Blutstockungen im Kopfe beseitigt werden; es soll, wenn möglich, eine Beschleunigung der Circulation in den Organen des Kopfes herbeigeführt werden, dann sollen die Muskeln bearbeitet werden, weil dadurch erfahrungsgemäss in vielen Fällen Erleichterung geschafft wird. Bei den zahlreichen namentlich venösen Anastomosen zwischen Schädelinhalt und Schädelhüllen (Vasa emissaria) ist eine Beeinflussung der intracraniellen Circulation, besonders des venösen Stroms durch Massage sehr wohl möglich.

Die Erschütterung des Kopfes und das (leichte) Tapotement sollen theils durch Beeinflussung der Vasomotoren die Blutcirculation im

Schädel und seinem Inhalt regeln, theils direct auf die Gehirnsubstanz einwirken (?).

Die Technik der Massage des Kopfes ist folgende:

Der Masseur steht am besten hinter dem auf einem nicht zu hohen Stuhl sitzenden Pat. — Zur Ausführung der Streichmassage (Effleurage) werden (Fig. 98) die flachen Hände, resp. die Flächen der aneinander gelegten Finger flach an die Schläfen angesetzt und nun wird vor den Ohren über die Hinterflächen der Backen nach der Gegend des M. sternocleidomastoideus hingestrichen, und von hier aus gleiten die flach aufgesetzten Hände über den Sternocleidomastoideus breit nach abwärts-rückwärts gegen das mittlere und äussere Drittel der Clavicula hin. Die anatomische Richtschnur ist zunächst die Vena facalis post. und weiter nach abwärts die V. jugul. ext. und die dieselben begleitenden Lymphgefässe.



Fig. 98.

Sitzt der Kopfschmerz mehr über den Augen, so kann in der angegebenen Richtung von der Mittellinie der Stirne aus nach aussen gestrichen werden, dann vor dem Ohr herunter und in der geschilderten Weise weiter, oder es wird längs der V. fac. anterior, vom innern Augenwinkel nach dem Unterkieferwinkel gestrichen und dann am Halse längs der V. jugularis ext. weiter nach abwärts. Ein vorsichtiges Streichen längs der vorderen Gefässfurche (V. jugul. int.) nach dem Jugulum ist auch mitunter zu empfehlen. — Eine weitere Methode der Massage von Kopf und Hals ist unter „Massage bei Ohrkrankheiten“ beschrieben (nach Zaufal).

Für die sogenannten rheumatischen Kopfschmerzen empfiehlt sich besonders die Bearbeitung der Muskulatur, namentlich des Nackens. Man findet hier mitunter in der Muskulatur schmerzhafte, druckempfindliche, anscheinend infiltrirte Stellen. Zunächst ist der Nacken von der Crista occipitalis an nach abwärts, gerade und nach den Seiten hin, erst oberflächlich, dann tiefer zu streichen; darauf folgt ein gründliches Kneten, wobei man den Kopf etwas zurückbeugt. In-

filtrirte schmerzhafte Stellen sind besonders zu reiben und zu kneten, ebenso unter Umständen die Austrittsstellen der Nn. occipitales.

Ein Klopfen der Muskulatur ist nützlich, aber nur statthaft, wenn die Erschütterung des Kopfes den Schmerz nicht steigert.

Ein Klopfen sämmtlicher Partien des Epicranius mit den Fingerspitzen (Fig. 8 S. 17) ist mitunter den Kranken angenehm, ebenso die Erschütterung (Vibration) empfindlicher Stellen, in neuerer Zeit wird auch das Beklopfen des Schädels empfohlen. Dasselbe wird am besten mit den Fingerspitzen (s. Fig. 8) ausgeführt, die in raschem Tempo auf den Schädel auffallen sollen. Man geht so nacheinander über den ganzen Schädel weg.

Für die Behandlung der Neuralgien des N. supraorbitalis, frontalis occipitalis sind schon S. 151 ff. die nöthigen Anweisungen gegeben. Hauptsächlich sind Erschütterung, manuelle und maschinelle angezeigt, ebenso Klopfen mit den Fingerspitzen, tiefes Drücken und Reiben.

Sämmtliche S. 37 angegebenen gymnastischen Uebungen des Kopfes und Halses sind bei Kopfschmerz etc. nützlich.

Das Streichen des Kopfes und Halses in der angegebenen Weise wird ferner noch empfohlen bei Schlaflosigkeit Commotio, cerebri, Gehirnhyperämie, Insolation (neben künstlicher Athmung) und ähnlichen Zuständen.

Massage des Halses. Schleimhautmassage.

Die Massage des Halses hat, dem Lymphe- und venösen Blutstrom folgend, vom Kopfe her — namentlich längs der grossen Blut- und Lymphgefässe (V. jugul. ext. u. int., V. jug. ant.) — hauptsächlich auf dem Wege des Streichens Blut und Lymphe zu entleeren und weiter zu befördern. Das Kneten soll nur den muskulösen Theilen gelten.

Im Wesentlichen ist die Massage des Halses, ebenso die hier nothwendigen gymnastischen Uebungen schon bei „Massage des Kopfes“ dargestellt. Gewisse Besonderheiten bietet nur Massage und Gymnastik bei Rheumatismus der Hals- und Nackenmuskeln. Hier sind die betroffenen Muskeln des Nackens (und des Vorderhalses), wie dies schon S. 164 angegeben ist, erst sanft, dann immer kräftiger von oben nach abwärts zu streichen, dann zu kneten und zu walken, schliesslich zu klopfen. Es sind ferner gerade diejenigen gymnastischen Bewegungen (vgl. S. 38 Fig. 11—14) erst passiv, dann activ und mit Widerstand zu üben, deren Ausführung durch Schmerzen gehindert wird.

Ob eine Massage (Drücken und Reiben) des N. vagus (in der Gefässfurche) oder gar des Ganglion supremum Sympathici (im obern Halsdreieck, in der Grube hinter dem Unterkieferwinkel durch tiefes Eindrücken) anatomisch möglich und physiologisch erlaubt ist, darüber sind die Aerzte noch im Zweifel. Laien heilen damit Migräne, Augenleiden u. s. w.

Sonst wird am Halse geübt die Massage des Kehlkopfs und der Struma.

Die Massage des Kehlkopfs besteht zunächst in nicht zu energischem Streichen längs der Seitenwände des Kehlkopfs und der Schilddrüse nach dem Jugulum hin. Hauptsächlich wird am Kehlkopf die Erschütterung (Vibration) geübt. Der Kehlkopf wird — weich — zwischen Daumen und Zeigefinger gefasst und nun durch zitternde Bewegungen in Schwingungen versetzt.

Die Vibration wird besser mit Hilfe von Vibrationsmaschinen ausgeführt, der von Zander, Ewer oder Buchheim erfundenen Concussoren. Dieselben ähneln, wenigstens was die Erzeugung der Bewegung betrifft, den Bohrmaschinen der Zahnärzte.

Massage und Vibration des Kehlkopfs werden empfohlen bei Aphonie (namentlich hysterischer), chronischer Laryngitis und dgl.

Bei entzündlichen Affectionen des Rachens und der Mandeln (Angina) ist von Gerdt Effleurage vom Unterkieferwinkel längs der Gefässfurche nach abwärts nach der Oberschlüsselbeingrube hin empfohlen worden. Es ist dies ein in gewissen Gegenden Deutschlands schon seit der Urgrossmutter Zeiten vorhandener Volksbrauch, wobei die Massage bald mit trockenen Händen, bald mit einer Speckschwarte, bald mit Butter ausgeführt wird. — Eine — meist nur kurze — Erleichterung wird wohl damit erreicht. Ein Priesnitz'scher oder dünner Sublimatumschlag u. dgl. ist aber neben der Massage nicht zu versäumen. Bei Verdacht auf Diphtherie ist die Massage contraindicirt.

Die Massage des Kropfes besteht in circulärem Reiben der Geschwulst, leichten Bewegungen derselben und nachherigem Streichen nach dem Jugulum oder der Brustfläche und nach der fossa supraclavicularis hin. Selbstverständlich wäre der Versuch nur bei struma parenchymatosa zulässig; der Erfolg ist unsicher, ebenso wie die Beeinflussung des Kropfs und des Morbus Basedowii durch Massage des Bauches.

Die Massage der Halsdrüsen, der skrophulösen, selbst fistulösen Drüsenpackete wird von Laienmasseuren ebenso ungenirt betrieben, wie die von Lymphosarkomen u. dgl. Wenn selbst hin und wieder einmal eine Verkleinerung derselben eintreten mag, so ist die Gefahr einer Einschleppung der Bacillen in die Circulation und Bildung secundärer Ablagerungen eine so naheliegende, dass vor dieser wenig erfolgreichen, aber gefährlichen Methode nur gewarnt werden kann.

Die mechanische Behandlung von Schrumpfungen von Haut und Fascien (durch Verbrennungen u. dgl.) besteht in vorsichtigem Streichen, Reiben und Dehnen der fixirenden Stränge (ähnlich wie beim Schiefhals). In den meisten Fällen wird die operative Behandlung vorausgeschickt werden müssen.

Die gymnastischen Bewegungen des Halses sind S. 37 ff. dargestellt. Es wird von ihnen in der Orthopädie häufiger als bei innern Erkrankungen Gebrauch gemacht (siehe z. B. Caput obstipum).

Die Schleimhautmassage ist bisher hauptsächlich in der Behandlung der Nasen-, auch der Kehlkopfkrankheiten verwerthet worden. Sie wird ausgeführt mit biegsamen (Kupfer-)Knopfsonden, die mit oder ohne Wattearmirung, mit oder ohne Medikamente (in dem Wattebausch) (Pyoktanin, Ichthyol u. s. f.) verwendet werden. Oder die einzelnen Autoren (Laker u. A.) bedienen sich eigens hierzu gearbeiteter Instrumente. Die Sonden werden auf die Schleimhaut aufgesetzt und nun auf derselben hin und her geschoben und gerieben, oder es werden Erschütterungen ausgeführt. Es soll dadurch eine heilende Hyperämie herbeigeführt werden (vgl. S. 26). Die Wirkung der Schleimhautmassage, von den Einen hochgepriesen, wird von anderer Seite (z. B. Chiari) sehr niedrig angeschlagen oder ganz geleugnet. Medikamentöse Pinselungen sollen bessere Dienste thun. Dass die Schleimhautmassage in einzelnen Fällen, z. B. bei atrophisirenden Catarrhen nützlich werden kann, soll nicht geleugnet werden. (Siehe im Uebrigen unter „Massage bei Ohrkrankheiten".)

Massage der Brust und des Rückens.

Für die Massage der Brust gibt es wenig Indicationen; am häufigsten wird sie als Theil der allgemeinen Körpermassage ausgeführt. Es wird entlang der Fasern des M. pector. maj. vom Sternum nach der Axilla hin gestrichen. Bei Lähmung des M. Serrat. ant. maj. wird dieser Muskel seinen Fasern entsprechend vom Rücken nach der Achselhöhle gestrichen, dann geknetet und geklopft.

Für eine Massage der weiblichen Mamma lassen sich nur wenig berechtigte Anzeigen finden. Bei Mastitis verwerfe ich sie, selbst die centrifugale Massage der Peripherie. Ob bei Agalactie die Massage der Mamma, mit radiär nach der Warze gehenden Streichungen und leichten Knetungen (Mensinga) thatsächlichen Erfolg gibt, ob es sich um Suggestivwirkung handelt oder nicht, mag dahingestellt bleiben.

Die sogenannte Expression des Thorax (bei Bronchitis) s. bei Herz- und Lungenkrankheiten.

Die Massage des Rückens bildet einen wichtigen Bestand der Behandlung der Skoliose, wo die hiezu nöthigen Methoden genau besprochen werden; ebenso bildet sie, wie die Massage der Brust, einen Bestandtheil der allgemeinen Körpermassage, wo gleichfalls das Nöthigste erwähnt ist (S. 160).

Hier seien nur einige Punkte besprochen.

Ein Frottiren des Rückens in sitzender Stellung (mit rauhen Flanelllappen und Franzbranntwein) vom Nacken nach abwärts bis gegen das untere Thoraxende ist ein beliebtes Volksmittel gegen Kopfschmerz und nervöse Verstimmung und in der That nicht ohne Wirkung.

Bei Intercostalneuralgie (besonders bei hochgradigen Skoliosen) ist das Massiren der Intercostalräume von Nutzen. Von der Wirbelsäule gleiten die Finger, je in einem Intercostalraum streichend nach vorn. Auch können kleine circuläre Reibungen, Klopfungen und Erschütterungen an besonders schmerzhaften Stellen (points douloureux) hinzugefügt werden. Die Schmerzpunkte findet man hauptsächlich neben der Wirbelsäule, ungefähr in der Mitte der Rippe, etwas nach aussen vom Sternum (an der Stelle der Rami perforantes).

Das — nicht zu starke — elastische Klopfen der Wirbelsäule im obern Dorsaltheil wirkt herabsetzend auf die Pulsfrequenz und ist daher mit Nutzen (aber Vorsicht) bei Herzstörungen (besonders nervösen) und allgemeiner Körpermassage zu verwenden.

Nach Braune ist der Rücken für Lymph- und venöse Blutbewegung ein indifferenter Bezirk und es kommt beim Streichen nicht darauf an, ob von unten nach oben, von innen nach aussen u. dgl. gestrichen wird. — Die für den Rücken geeigneten gymnastischen Bewegungen sind S. 46 ff. erwähnt; ebenso ist bei Skoliose genauer darauf eingegangen.

Die Massage des Herzens s. bei Herz- und Lungenkrankheiten.

Massage des Bauchs. Magen. Darm. Mastdarm. Anh. Hernien.

Die Massage und gymnastische Behandlung des Unterleibs ist nicht nur bei Störungen der Verdauung und Kothentleerung angezeigt und häufig erfolgreich; sie kann auch bei einer Reihe anderer Störungen, wie gewissen Formen von Kopfschmerz, Migräne etc., oft noch Erfolg bringen, wo andere Behandlungsweisen vergeblich waren. Diesen praktischen Erfahrungen ist sogar eine gewisse theoretische Bedeutung nicht abzusprechen, da man annehmen kann, dass Kopfschmerz durch Resorption schädlicher Stoffe im Darmkanal entsteht (vgl. Neuralgien S. 151).

Die Massage des Magens ist angezeigt bei Gastrektasie, bei chronischem Magencatarrh, bei Dyspepsie u. dgl., selbstverständlich mit sorgfältiger Auswahl der Fälle. Bei Magenerweiterung ist sie — wenigstens in den höheren Graden des Leidens — zu combiniren mit methodischer Ausheberung des Magens und möglichst trockener Diät (event. mit Wasserklystieren). — Ist, wie in den meisten Fällen hochgradiger Magenerweiterung, eine beträchtliche Verengerung des Pylorus vorhanden, so sind die Resultate der mechanischen Behandlung ebenso ungenügende, wie die Erfolge der operativen Behandlung glänzende sind. Zeichen, die auf frisches Magengeschwür oder gar Magenkrebs deuten, verbieten die mechanische Behandlung.

Die Massage des Magens soll den Inhalt durch den Pylorus entleeren und zugleich die Muskulatur des Magens zur Contraction und damit zur Verkleinerung des Magenvolums anregen.

Hiezu empfiehlt sich ein erst leises, dann stärkeres Streichen von links (der Gegend des Fundus) nach rechts (der Gegend des Pylorus) hin. In geeigneten Fällen vermag man auch Theile des erweiterten Magens mit den Händen zu fassen und den Inhalt nach dem Pylorus zu streichen oder quetschen (ausschleudern nach Zabludowski). Eine veränderte Lage des Körpers (rechte Körperhälfte zu tiefst) mag bisweilen unterstützen. Ein vorsichtiges Klopfen der Magengegend wirkt contrahirend auf die Muskulatur. Stets ist im scrobiculus corelis mit Vorsicht zu arbeiten, oder hier ein Eingreifen ganz zu unterlassen, um die bekannten nervösen und circulatorischen Erscheinungen zu vermeiden, die bei mechanischen Einwirkungen auf die Herzgrube eintreten (Goltz'scher Klopfversuch). — Combination mit electrischer und hydropathischer Behandlung (Douchen, Priesnitz'sche Umschläge etc.) ist meist nützlich.

Für die gymnastische Behandlung der Gastrektasie, sind die bei der Massage etc. des Bauchs angeführten Uebungen vorzuschreiben. Bei nervöser Dyspepsie soll die Massage 2—3 Stunden nach der Hauptmahlzeit vorgenommen werden, sonst wird man eher länger nach dem Mittagessen warten oder Morgens nach einem leichten ersten Frühstück massiren. In den meisten Fällen wird die mechanische Behandlung des Magens combinirt werden mit der des ganzen Unterleibs, resp. des Darms.

Die Massage und gymnastische Behandlung des Darms hat die Aufgabe: die glatte Muskulatur des Darms zur Contraction anzuregen, die Muskulatur der Bauchpresse zur Thätigkeit anzuregen und zu kräftigen, den Inhalt des Darms in der Richtung nach dem After hin zu bewegen.

Die Massage des Darms wird meist begonnen mit leichten circulären Streichungen und Reibungen um den Nabel herum; es soll damit auf den Dünndarm eingewirkt werden.

Daran schliesst sich ein tieferes Streichen von der rechten fossa iliaca (Coecum) längs des Colon ascendens herauf, quer unter den Rippen herüber (Colon transversum), längs des Colon descendens in der linken Seite herab nach der linken fossa iliaca, um hier mit kräftigerem tiefem Streichen und Drücken auf flexura sigmoidea und Anfang des Rectum zu enden (Fig. 99).

Diese Streichungen werden 10—20 Mal wiederholt. Sie können übergehen oder ersetzt werden durch einen tieferen Druck, der langsam in derselben Richtung hin gleitet; die Finger dringen in der Fig. 4 an-



Fig. 99.

gegebenen Weise tief ein und gleiten vorwärts, den Darminhalt gewissermassen vor sich herschiebend. Dieses wesentlich eingreifendere Verfahren darf nur wenige Male hintereinander wiederholt werden.

Noch eingreifender und daher nur mit Vorsicht und in besondern Fällen anzuwenden ist folgendes Verfahren: Es wird zunächst die eine Hand, z. B. die linke, in der rechten fossa iliaca tief und langsam eingesetzt und mit dieser Hand ein Druck nach dem untern Darmabschnitt hin ausgeübt, nun wird die rechte Hand in gleicher Haltung vor die linke eingedrückt, dann wieder die rechte, dann die linke wieder u. s. w. (s. Fig. 100). Es kann zweckmässig sein, zeitweise die eine Hand ruhen zu lassen und mit der andern — in der angegebenen Richtung — weitergehende Streichungen zu machen, um so für den nachrückenden Koth Platz zu gewinnen. Der Dickdarm, incl. Cöcum und Flexur, die Lieblingsstellen der Koprostase, sind dabei besonders zu berücksichtigen.

Am Dünndarm ist stets mit geringer Kraft zu massiren; der Inhalt ist hier flüssig und seine Weiterbewegung schon durch mässige Contraction der Muskulatur zu erzielen. Auch sind hier Koprostasen ohne ernste anatomische Grundlage (Stenosen, Umschlingungen, Carci-



Fig. 100.

nome) sehr selten. An Dickdarm, ganz besonders an der Flexur und dem Beginn der Flexur ist am kräftigsten zu streichen und zu drücken; gerade an den letzteren Stellen liegen ja häufig alte Kothmassen.



Fig. 101.

Nach dem Reiben, Streichen und Drücken kommt das Klopfen, das über den ganzen Darm vorgenommen wird. Es ist sanft und nicht zu stark zu klopfen, um unangenehme nervöse Erscheinungen zu vermeiden; bei Beobachtung dieser Regel wird man dem Kranken auch durch länger dauerndes Klopfen nie Unannehmlichkeiten machen (Fig. 101).

Statt des Klopfens kann man bei empfindlichen Kranken zum Vibriren greifen. Am besten werden die ganzen Volarflächen der aneinandergelegten (2. bis 5.) Finger aufgelegt und dann erschüttert.

Je nach dem einzelnen Fall kann man noch diesen oder jenen Handgriff hinzufügen. — So kann man die Gegend der Cola gründlich, gewissermassen bimanuell drücken und streichen, wenn man die eine Hand auf die Rückenfläche zwischen Rippen- und Rückenwand legt und nach vorn gegenhält. Auf dieser Hand lässt sich dann die Partie durchdrücken und streichen und erschüttern. Bei Fettbäuchen wirkt man oft energisch damit ein, dass man die ganzen massigen Bauchdecken kräftig zwischen beiden Händen fasst und nach oben und unten hebend und senkend schiebt und — nicht zu derb — schüttelt.

Die beste Zeit für die Massage des Bauches ist der Morgen; nüchtern oder einige Zeit nach einem knappen Frühstück.

Es muss ganz besonders betont werden, dass der Massage des Bauches eine genaue Diagnose des Leidens vorausgehen muss. — Die einfache Koprostase und chronische Obstipation ist das dankbarste Feld — wie sie sich häufig bei Frauen findet, die viel geboren haben und wenig körperliche Bewegung haben, ebenso bei Herren mit sitzender Lebensweise — Bureaubeamten, Kaufleuten u. s. w. Hier kann man oft geradezu Wunder verrichten, wenn man bei Leuten, die trotz aller Drastica nur alle 1—2 Wochen Stuhlgang haben, mit einer einzigen Massage Stuhlgang erzielt. Dasselbe gilt auch von den Fällen von localer und allgemeiner Atonie des Darms, wie man sie namentlich bei Multiparae antrifft. Auch hier ist die Massage mit strenger Erziehung zur Regelmässigkeit in der Entleerung des Stuhls meist von glänzendem Erfolg begleitet.

Ist ein tastbarer Tumor vorhanden, so ist dringend Vorsicht geboten. Es empfiehlt sich, durch hohe Eingiessungen in den Mastdarm, eventuell leichte Laxantien (Ol. Ricini) und knappe Diät erst eine gründliche Entleerung des Darms herbeizuführen. — Bleibt dann noch ein Tumor zu fühlen, so ist unter Berücksichtigung der Anamnese, des allgemeinen und örtlichen Status eine möglichst genaue Untersuchung eventuell in Narkose zu machen. Nur in den seltensten Fällen dürfte sich bei einem tastbaren Tumor Massage empfehlen. — Selbst diejenigen Tumoren, welche als Ueberreste von örtlichen Peritoniten durch Verklebung von Darmschlingen entstehen und sich häufig mit Koprostase compliciren, eignen sich nur in ihren Spätstadien, wenn die Entzündung längst abgelaufen, kein spontaner Schmerz mehr vorhanden war und auch bei Betastung kaum noch Empfindung geklagt wird, zu einer vorsichtigen Massage mit circulären Reibungen und Streichungen.

Es gilt dies namentlich auch von den Perityphliten, deren Behandlung mit Massage vielfach empfohlen wird, während mir Ruhe, Diät, Sorge für regelmässigen Stuhl, hydropathische Umschläge dienlicher scheinen. Höchstens in den Pausen zwischen den Anfällen kann leichte Massage erlaubt sein. Die Statistik von Matterstock zeigt, dass bei der Section in sehr viel mehr Fällen Abscessbildung bei der Perityphlitis gefunden wird, als man nach dem klinischen Befund hätte annehmen können; Grund genug, mit der Massage bei der Perityphlitis doppelt vorsichtig zu sein. Dasselbe gilt von andern chronischen entzündlichen Processen, wie man sie z. B. bei sogenannter Mastdarmlues, bei entzündlichen (gonorrhoischen) Processen des weiblichen Geschlechtsapparats etc. trifft.

Auch bei dem eigentlichen Kothtumor ist Massage nur statthaft, wenn mit Sicherheit Entzündung der Serosa ausgeschlossen werden kann. Bei Verdacht auf Darmtuberculose oder sonstige geschwürige Processe im Darm ist Massage natürlich verboten. Hochsitzende Stenosen — sehr schwer zu diagnosticiren, höchstens aus der Unregelmässigkeit des Stuhls und circumscriptem Meteorismus, hinter dem der Darm zusammengefallen ist — gestatten eine vorsichtige Massage.

Ebenso ist bei Invaginationen die Massage nur in einzelnen Fällen erlaubt. Man mag versuchen, durch vorsichtige Streichungen nach oben, während die andere Hand den untern Darmabschnitt zu fixiren sucht, das obere Ende nach oben zu schieben und frei zu bekommen, indem man die beiden Darmabschnitte mit beiden Händen gewissermassen auseinanderzuziehen sucht. Ob die durch Massage geheilten Fälle wirklich Invaginationen gewesen sind oder nicht (Kothtumoren?), wird sich nicht mit Sicherheit entscheiden lassen.

Die Massage des Unterleibs wird — mit Recht — empfohlen bei der sogenannten „Enteroptose“ d. h. dem Sinken der Baucheingeweide (durch Schnüren, Entbindungen, oder Beides), ganz besonders bei der sogenannten „beweglichen Niere“. Die Massage hat, nachdem die bewegliche Niere in Rückenlage mit erhöhtem Becken und gebeugten Knien durch sanften Druck reponirt ist, die Muskulatur der Bauchpresse zu kräftigen. Thure Brandt's Verfahren bei Wanderniere besteht in der „Unternierzitterdrückung“. Der Arzt steht auf der Seite oder zwischen den Beinen der in Rückenlage mit entspannten Bauchdecken krumm halbliegend (s. Fig. 80) liegenden Patienten. Er reponirt die Wanderniere mit der einen Hand (die rechte z. B. mit der linken Hand), schiebt die Hände nach hinten oben unter zitternden Bewegungen, dann gleitet die andere Hand um die Taille nach hinten und nun wird die Nieren- oder eher die Unternierengegend zwischen beiden Händen, von denen die

eine vorn im Leib, die andere hinten am Rücken unter den Rippen in der Nierengegend liegt, erschüttert. Die Patientin soll gleichzeitig das Gesäss heben. Darnach Kreuzbeinklopfung und die im Liegen auszuführenden Uebungen der Bauchmuskeln (S. 48 mit Ausschluss des Herumschlagens der Beine Fig. 45—47). Eine gut angepasste Leibbinde (mit glyceringefüllter Pelotte an der Stelle der beweglichen Niere) ist gleichzeitig unerlässlich.

Die Massage des Leibs ist — neben allgemeiner Körpermassage — angezeigt bei gewissen Formen von Neurasthenie auf hypochondrischer Grundlage, ferner bei Neuralgien (s. S. 151), bei Kopfschmerz, Migräne, Schlaflosigkeit, bei chronischen Intoxicationen (s. S. 162) u. dgl. m.

Neben der Massage ist die gleichzeitige gymnastische Behandlung der Darmaffectionen in den meisten Fällen angezeigt. — Sie hat zu erfüllen als Indicationen: 1. Die Muskeln der Bauchpresse (und die Athemmuskeln) zur Thätigkeit anzuregen und zu kräftigen; 2. durch abwechselnde Verkleinerung und Vergrösserung des Bauchraums den Bauchinhalt nach dem After hinzubewegen; 3. die Blut- und Säftecirculation im Bauche zu fördern.

Die Bewegungen, welche für die Gymnastik des Unterleibs in Frage kommen, umfassen fast alle S. 45—58 geschilderten gymnastischen Uebungen.

So sind z. B. fast alle gymnastischen Bewegungen des Rumpfs geeignet, die Stuhlentleerung etc. zu befördern. Ganz besonders sind zu erwähnen Uebungen im Stehen. Rumpf vorwärts, rückwärts, vorwärts seitwärts beugen, Rumpf seitwärts neigen, Rumpfdrehen etc. Fig. 33 bis 37 S. 46 und 47; von Uebungen im Sitzen: dieselben Uebungen (soweit möglich), ferner Rumpfkreisen, Rumpfrollen Fig. 39 u. 40, S. 48.

Von Uebungen im Liegen (S. 48—52) das Anziehen und Wegstossen der Beine Fig. 40—42; das sogenannte Umkippen Fig. 39; dann das in Fig. 45—47 geschilderte Umschlagen der Beine u. dgl.

Von Uebungen im Stehen sind ebenso fast sämmtliche S. 50 ff. geschilderten Uebungen zweckmässig. Ganz besonders das Hochziehen des Beins (Fig. 48) abwechselnd mit beiden Beinen, das Beinschwingen Fig. 49—52, die Uebungen im strammen Schritt Fig. 54.

Ferner sind sämmtliche Stab- und Hantelübungen (S. 57 ff., Fig. 60 bis 66) dienlich.

Während man im Anfang hauptsächlich die sehr energisch wirkenden Rumpfbewegungen im Stehen, Sitzen und Liegen anordnet, mag man später, wenn die Verdauung einigermassen regelmässig geworden ist, die leichteren — Bein-, Stab-, Hantelübungen dazwischen schieben oder an ihre Stelle treten lassen.

Auch hier ist Abwechslung — im Interesse des Patienten — oft geboten und man kann dann schliesslich andere, z. B. Sportübungen machen lassen.

Es ist bekannt, dass vieles Spazierengehen die Verdauung befördert, eine Vertiefung der Athemzüge herbeiführt, die Circulation unterstützt (s. Behandlung der Herz- und Lungenkrankheiten). Beim Reiten treten noch hinzu die Wirkungen der Erschütterung des ganzen Körpers (Hart-traber), die mehr angezogene Haltung der Beine mit gelegentlichen Neigungen des Körpers nach vorn und rückwärts (vgl. den Reitsitz der Zander'schen Apparate).

Dass die Zander'sche maschinelle Gymnastik und Apparatmassage gerade bei Stuhlträgheit ganz vorzügliche Resultate erzielt, ist bekannt. Wo irgendwie specielle Indicationen vorliegen (Kothtumor u. dgl.), ist natürlich nur die manuelle Massage eines erfahrenen Arztes erlaubt.

Unter den Apparaten zur Selbstmassage seien die mit Leder überzogenen 5—10 pfündigen Kanonenkugeln von Sahlis genannt, die die Patienten jeden Morgen von der rechten fossa iliaca längs dem Col. asc., transv. und descend. bis zur Flexur wälzen sollen.

Jeder einigermassen intelligente Patient lernt übrigens leicht sich selbst in genügender Weise zu massiren; man weist ihn an, erst die circulären Reibungen um den Nabel herum zu machen (Dünndarm) und dann die U-förmigen Streichungen vom Cöcum nach der Flexur vorzunehmen.

Das Drücken der Flexur vor der Stuhlentleerung, indem man die linke Faust auf die linke Weiche legt und dann den Körper vornüber beugt, so dass die Faust tief eingepresst wird, ist übrigens ein alter Volksbrauch zur Erleichterung der Stuhlentleerung.

Im Uebrigen ist bei der Behandlung der Stuhlträgheit, namentlich bei Frauen, nicht zu versäumen, sie an ganz bestimmte Stunden zu gewöhnen, wo sie, gleichviel ob Drang vorhanden ist oder nicht, zu Stuhl gehen müssen. Ein energischer Befehl genügt hier oft und die Autosuggestion hilft die Sache dann im Gange halten.

Es ist kein Zweifel, dass eine geeignete Massage und Gymnastik des Bauchs auch der Leber zu Gute kommt und dass vielleicht manche pathologischen Veränderungen (Steinbildung u. dgl.) dadurch verhütet oder gemildert werden. Bei Leberschwellung (auf alkoholischer Basis?) und Leberhyperämie wurden Erfolge erzielt. Die nöthige diätetische etc. Behandlung darf nicht versäumt werden. Zweckmässige Gymnastik (s. S. 174) ist hier durchschnittlich noch wichtiger als Massage. Für die Massagebehandlung der Gallenblase dürften sich allerdings nur sehr selten geeignete Fälle finden. Jedenfalls kann bei Cholelithiasis

ein Versuch, die Steine aus der Gallenblase durch Druck in den ductus cysticus und choledochus etc. überzuführen, sehr leicht zu Perforation führen.

Die Massage des Mastdarms kommt in erster Linie in Betracht bei Mastdarmvorfall.

Hier ist die directe Bearbeitung des Rectums übrigens von geringerer Bedeutung, als die Hebung des S romanum (Rectum) nach Thure Brandt. Die Vorschriften für die S-romanum-Hebung Brandt's sind folgende: Lage wie bei der Uterushebung (vgl. Massage-Gymnastik in der Gynäkologie), krumm halb liegend. Der Arzt steht auf der rechten Seite des Patienten, legt die rechte Hand auf die Gegend des S romanum, sucht längs desselben, soweit möglich, nach dem kleinen Becken hin zu gleiten, das S romanum hervorzuheben, nach oben zu ziehen. Zugleich führt er vibrirende oder leicht schüttelnde Bewegungen aus.

Nach der Hebung folgen dieselben gymnastischen Bewegungen, wie bei prolapsus uteri (s. Massage in der Gynäkologie), der Kranke erhebt sich mit dem Gesäss, so dass nur Füsse und Schultern aufliegen. Es wird Knietheilung etc. ausgeführt. Auch Kreuzbeinklopfung kann angeschlossen werden.

Die S-romanum-Hebung kann mit Nutzen auch in etwas anderer Weise geübt werden. Mässige Beckenhochlagerung, Kniee gebeugt, etwas auseinandergeführt. Der Arzt steht an der linken Seite, das Gesicht nach den Knien. Er fasst nun mit der rechten Hand eventuell mit beiden Händen in der Gegend der Flexur von der Mittellinie her in's kleine Becken und hebt die sich oft nur undeutlich markirende Flexur und sucht sie nach oben und etwas nach aussen (nach der fossa iliaca sin. hin) zu ziehen. Erschüttern, leichtes Kneten, Drücken in der Darmbeingrube folgt. Die gymnastischen Bewegungen schliessen sich an.

Mitunter gelingt es auch, durch ein kurzes schmerzhaftes Drücken vor dem After, in der Raphe oder durch eine Compression des N. pudendus (Unterschambeindrückung s. Gynäkologie) den Mastdarmvorfall zurücktreten zu lassen, anscheinend durch reflectorische Contraction des M. levator ani.

Sorge für dünnen leichten Stuhl ist natürlich geboten. Die Sitzung ist so oft zu wiederholen, bis der Darm dauernd drin bleibt. Kalte Sitzbäder wirken unterstützend.

Bei den Hämorrhoiden ist die wichtigste Sorge die für regelmässigen leichten Stuhl. Von den üblichen Methoden wäre hier zu erwähnen die von Einzelnen gerühmte gewaltsame Dehnung des Sphincter ani in Narkose. Ob leichtere Eingriffe, Klopfen, Streichen, Reiben Erfolg geben, vermag ich nicht zu sagen.

Die Behandlung der Hernien mit Massage und Gymnastik verspricht bei weiterer Ausbildung noch grössere Erfolge zu geben, als bisher erzielt wurden.

Die Methode von Thure Brandt strebt die Heilung der (mobilen) Hernien vorwiegend durch gymnastische Kräftigung der geraden und schiefen Bauchmuskeln an. Der Patient liegt, nachdem die Hernie reponirt ist, auf dem Rücken mit etwas erhöhtem Becken, die Unterschenkel über die untere Sofa-(Bank-)kante herabhängend. Der Kranke streckt das Bein der betreffenden Seite gerade aus in etwas auswärts gerollter Stellung. Der Arzt fasst Ferse und Fusspitze und der Kranke hebt nun den gestreckten Schenkel — unter Widerstand des Arztes — möglichst hoch, dann drückt der Patient gleichfalls unter Widerstand des Arztes das Bein wieder in die Ausgangsstellung herunter. Hierdurch sollen die geraden Bauchmuskeln geübt werden. — Zur Uebung der schrägen Bauchmuskeln ist folgende Uebung vorgeschrieben. Der Patient in Reitsitz auf einer schmalen (Massage-)Bank stemmt die (eventuell in Schlingen fixirten) Füsse fest auf den Boden. Nun dreht der Arzt die dem Bruch entsprechende Schulter — unter energischem Widerstand des Patienten — nach hinten. Unter Widerstand des Arztes holt der Patient die Schulter dann wieder vor.

Mein Verfahren zur mechanischen Behandlung der Hernien ist folgendes. Ich habe dasselbe zunächst zur Mobilisirung irreponibler Hernien ausgebildet. Nachdem der Leib durch Ol. ricini etc. und durch kotharme Diät möglichst entleert ist, wird der Kranke mit mässig erhöhtem Becken in's Bett gelegt. Die Hernie wird nun in doppelter Weise massirt. Zunächst sucht man durch die üblichen Compressions- und Taxismanöver die Hernie zu verkleinern. Dann fasse ich oberhalb der Hernie in den Leib und suche die Eingeweide gewissermassen aus der Bruchpforte in die Bauchhöhle hereinzuziehen durch Griffe ähnlich der S-romanum-Hebung (eventuell mit Hilfe eines Assistenten, der von unten her den Bruch hereinschiebt). Diese Manöver werden 2—3 mal täglich ausgeführt. In der Zwischenzeit liegt ein Sandsack auf der Hernie. In einer Anzahl von Fällen ist es mir so im Lauf von 4—8 Tagen gelungen, Hernien reponibel zu machen.

An gymnastischen Uebungen lasse ich das Aufrichten aus liegender Stellung (mit Widerstand) machen; ebenso Rumpfdrehen in liegender (später stehender) Grundstellung, bei manuell fixirtem Becken. — Im Uebrigen wird das Tapotement der Bauchmuskeln, namentlich in der Gegend der Bruchpforte gemacht. Die Bruchpforte selbst wird gerieben und gestrichen, die Gewebe zusammengeschoben. Dies die Behandlung mobiler Hernien. Die von mir gebrauchten Bruchbänder sind mit Glycerin gefüllt.

Massage bei Affectionen der Blase und der männlichen Geschlechtsorgane.

Eine Behandlung der Harnblase mit Massage ist nur in seltenen Fällen zulässig und erfolgreich.

Die sogenannte Expression der Blase zur Entleerung des Urins an Stelle des Katheterismus ist entschieden zu verwerfen. Sie ist gefährlich bei gesunder Blase, sie kann bei Strictur, Prostatahypertrophie u. dgl., wo die Blasenwand in den Divertikeln oft nur aus verdünnter Mucosa und Serosa besteht, direct die Berstung der Blase oder die Bildung perivesicaler Abscesse herbeiführen. Ein vorsichtiges Reiben der gefüllten Blase kann in seltenen Fällen die Urinentleerung einleiten; ist der Katheter eingeführt, so regt das Reiben die oft momentan paretische Blasenmuskulatur zur Contraction an, auch kann mit Hilfe der flach über der Symphyse aufgelegten Hand die Urinentleerung beschleunigt und vervollständigt werden. Ein Umfassen der Blase — wie man den Uterus beim Credé'schen Handgriff umfasst und nach unten hin ausdrückt — ist nicht gestattet.

Ein vorsichtiges Reiben der Blase kann — wenn der Urin abfliessen kann — auch bei chronischer Dilation (Prostatahypertrophie, Detrusorenlähmung u. dgl.) versucht werden.

Die Massage der Harnröhrenstricturen — von Goza v. Aetal eingeführt — ist nicht ohne Nutzen. Der callöse Ring der impermeablen Stricturen wird, neben lauen Sitzbädern, Priesnitz'schen Umschlägen u. dgl., mit den Spitzen eines oder zweier Finger täglich ein bis drei Mal einige Minuten lang gerieben. — Es gelingt dann mitunter, mit dem Bougie durchzukommen. Hat das Bougie die Strictur passirt, so scheint es auch nützlich zu sein, den Stricturring auf dem Bougie zu reiben und leicht hin- und herzuschieben. Die Strictur wird so erweicht.

Als innere Massage bezeichnet Bardinet, das Bougie nicht ruhig in der Strictur liegen zu lassen, sondern leicht hin- und herzuschieben. Gelegentlich mag diese — übrigens uralte — Procedur nützlich sein, doch darf das Bougie nicht zu fest eingekeilt sein; man kann sonst (namentlich durch rotirende Bewegungen) die Schleimhaut ablösen.

Bei Enuresis nocturna, und bei Incontinenz soll der Blasenhals vom Rectum aus reibend und drückend massirt werden (vgl. Massage in der Gynäkologie). Die Möglichkeit, mit diesem unbequemen und schmerzhaften Verfahren Erfolg zu erzielen, ist nicht abzuleugnen; die Wirkung ist jedenfalls z. Th. eine psychische, ebenso wie bei der Behandlung mit dicken Metallsonden und mit Suggestion, die gleichfalls zweifellose Erfolge aufzuweisen haben.

Die Massage der Prostata bei Prostatahypertrophie ist mitunter empfohlen worden. Nach gründlicher Entleerung des Mastdarms wird mit zwei Fingern (Zeige- und Mittelfinger) per anum eingegangen, und nun wird vom Mittellappen aus streichend nach beiden Seiten hin massirt, es werden kreisförmige Reibungen besonders an den geschwulstartig prominirenden Stellen vorgenommen, ebenso leichte Drückungen. Eine Erleichterung der Harnentleerung wird wohl mitunter erreicht; dauernde Heilungen sind nicht mit Sicherheit festgestellt worden. Das Verfahren ist schmerzhaft.

Bei chronischer Prostatitis könnte es versucht werden; doch habe ich nach der sogenannten „diagnostischen Expression" der Prostata, die ich selbst mitunter in schonendster Weise ohne Folgen ausgeführt habe, anderwärts schwere Prostatavereiterungen gesehen.

Bei der Spermatorrhöe, wo man so vieles erfolglos anwendet, könnte man, über die Prostata nach oben hinweggleitend, eine leichte Massage der vesiculae seminales, ebenso der Prostata und des Blasenhalses immerhin einmal versuchen.

Massage und Gymnastik in der Gynäkologie.

Unter Mitwirkung von Prof. Sänger in Leipzig.

Die Einführung und Begründung der gynäkologischen Massage und Gymnastik knüpft sich an den Namen Thure Brandt (vgl. S. 7).

Wenn auch die Brandt'sche Methode vorwiegend auf den Ergebnissen und Erfahrungen der Praxis aufgebaut ist, so dürften doch einige kurze Bemerkungen über die theoretischen Anschauungen Brandt's, namentlich über die normale Befestigung des Uterus in seiner Lage besonders für die Behandlung der Deviationen von Werth sein.

Nach Brandt kommt für die Erhaltung der Stellung des Uterus ganz besonders in Betracht die Einfügung desselben in die Duplicatur des Bauchfells, eine Annahme, die bei dem Vorhandensein contractiler Elemente im Peritoneum wohl begründet erscheint. „Die Gebärmutter wird eigentlich vom Bauchfell getragen." Dann ist wichtig die Verbindung mit den Beckenwänden durch die ligg. lata; durch die ligg. rotunda mit der vordern Bauchwand; die Anheftung an die Blase; nach hinten die Fixation durch die ligg. sacrouterina. Die glatte Muskulatur der Gebärmutter selbst ist als ein wichtiges Moment für die Erhaltung der Stellung und Lage natürlich auch nicht zu vergessen. — Für die Haltung der Scheide sind ausser ihrer eigenen glatten Muskulatur wirksam die Verbindungen mit dem Levator ani; der Zusammenhang des Constrictor cunni mit dem Sphincter ani u. s. w. Die Scheide dient nicht

dazu, den Uterus nach oben zu fixiren, sondern eher ihn durch ihre Längsfasern nach dem Beckenboden herabzuspannen.

Während bei Exsudaten, Narben u. s. w. die Wirkung der Massage ebenso verständlich ist, wie an andern Körperstellen — müssen, um Lageveränderungen auf heilgymnastischem Wege zu heilen, diese für die normale Haltung und Lage wichtigen contractilen Elemente „vitalisirt" werden. Für diese „Vitalisirung" bedient man sich nun verschiedener Mittel. — Man leitet z. B. Blut zu; dies geschieht auf heilgymnastischem Wege durch alle diejenigen Bewegungen, welche den Blutstrom in der A. iliaca und hypogastrica beschleunigen, es sind dies Fuss-, Knie- und Spreizbewegungen in den Hüftgelenken. Ableitende Bewegungen sind solche, wo bei Ruhe der Bauch- und Beckenmuskeln entferntere Muskeln, namentlich die Rückenmuskeln, die Auswärtsroller und Abductoren des Oberschenkels, die Armmuskeln u. dgl. in Thätigkeit gesetzt werden.

Ferner wirken hyperämisirend relativ stärkeres und dauernderes Reiben und Drücken der betreffenden Theile, während kurzes Drücken die Vasomotoren zur Contraction anregt und damit die Gefässe verengt und die Blutzufuhr vermindert. (Später wird doch wieder paralytische Hyperämie zurückkehren.) Vitalisirend auf contractile Elemente wirkt ausser Reiben, Drücken und Vibration (Erschütterung) namentlich noch das Ausrecken, Ausziehen, Dehnen, Strecken u. dgl. Es sind dies Bewegungen, die wir bei quergestreiften Muskeln weniger regelmässig anwenden; dort sind sie auch von Nutzen, wie ich bei der Behandlung des Schreibkrampfes gezeigt habe.

Für die Anwendung der Massage und Gymnastik in der Gynäkologie gelten dieselben Indicationen und Contraindicationen, wie für die Anwendung der Massage in andern Gebieten.

Frische Exsudate infectiöser Natur im Gebiete der weiblichen Genitalorgane bieten wegen der Gefahr der Weiterverbreitung, ganz besonders der Peritonitis eine absolute Contraindication gegen die Massagebehandlung.

Fast stets contraindicirt ist die Massagebehandlung bei Salpingiten, gonorrhoischen oder septischen Ursprungs; die Gefahr, durch Massage eine Entleerung des Eiters durch das Ostium abdominale oder durch Platzen in das Cavum peritoneale und damit eine schwere, selbst tödtliche allgemeine Peritonitis herbeizuführen, ist stets im Auge zu behalten. — Ebenso wenig dürfen Perimetriten in früheren Stadien massirt werden. Erst in Spätstadien, wenn es sich nur noch um Adhäsionen handelt, ist die vorsichtige Massage gestattet. Dasselbe gilt von der Parametritis. — Jedenfalls müssen bei allen diesen Processen Fie-

berbewegungen schon seit Wochen verschwunden sein und es ist auch während der Massage die Temperatur genau zu controliren.

Etwa ähnlich hat man sich zu verhalten bei Hämatomen. Frische Blutungen contraindiciren schon wegen der Möglichkeit der Wiederanfachung der Blutung die Massage; ältere in Abkapselung begriffene lassen eine vorsichtige Massage zu. Auch hier wird die Hämatocele (retrouterina) nur sehr selten zur Massage sich eignen, sondern wo die spontane Resorption nicht mehr zu erwarten ist, operative Entleerung indiciren, während z. B. das Hämatom des lig. latum in späteren Stadien und in seinen Residuen eher die Massagebehandlung zulässt.

Die Massage ist ferner angezeigt bei peri- und parametritischen Strängen, Adhäsionen und Narben; bei chronischer Metritis, bei Flexionen. Versionen, bei Descensus und Prolapsus uteri.

Sie ist weiterhin gestattet bei abgelaufener Oophoritis und Perioophoritis, bei Atrophie des Uterus und der inneren Genitalien.

Wenig oder gar keinen Erfolg gibt die Massage bei Fibromen.

Bei Menorrhagie ist die Massage mitunter erfolgreich, ebenso bei Dysmenorrhöe.

Hieraus geht hervor, dass der Massagebehandlung gynäkologischer Leiden eine ganz genaue anatomische und ätiologische Diagnose vorausgehen muss. Die Einzelnheiten der gynäkologischen Diagnose sind in gynäkologischen Lehrbüchern nachzusehen.

Auf keinem Gebiete der mechanischen Therapie kann Unwissenheit und Ungeschicklichkeit so viel schaden, wie hier.

Die Technik der gynäkologischen Massage ist im Allgemeinen folgende:

Die Kranke liegt auf einem niedern Massagebett (Plint) oder einem nicht zu hohen und nicht zu langen Untersuchungstisch, der Rücken ist mässig erhöht, das Kinn wird durch eine in den Nacken geschobene Rolle der Brust genähert, die Beine sind in Hüft- und Kniegelenk leicht gebeugt (krumm halb liegend); die Füsse stehen auf dem untern Bettrand oder einem Tritt. All dies hat den Zweck, die Bauchdecken möglichst zu entspannen. Recht zweckmässig sind solche Lager, wo bei niedrigerem Mittelstück Kopf- und Fussende erhöht sind oder erhöht werden können. — Die Kleider sind gelöst, der Leib braucht jedoch nicht immer entblösst zu werden.

Der Arzt sitzt an der linken Seite der Patientin und führt einen (oder zwei) Finger, Zeigefinger und Mittelfinger der linken Hand, in die Vagina ein; der Daumen wird abducirt; die übrigen Finger kommen gestreckt auf den Damm; die Hand bleibt also offen. Die linke Hand wird unter dem linken Oberschenkel der Frau durchgeführt.

Dieser Finger hat in völliger Ruhe, im vordern oder hintern Scheidegewölbe, oder an der Seite nach den Parametrien hin, diejenige Stelle zu fixiren oder zu heben, welche dann von aussen massirt werden soll.

Er soll, an der portio oder in den Scheidengewölben ansetzend, die betreffende Stelle der von aussen massirenden rechten Hand die zu massirende Stelle (Uterus u. s. w.) entgegenführen.

Die rechte Hand dringt zwischen Nabel und Symphyse etwa in der Weise wie bei der bimanuellen Untersuchung langsam und weich ein, während die Kranke ruhig athmet. — Schliesslich soll der zu massirende Theil sich zwischen beiden Händen resp. Fingern befinden. —

Wenn in den meisten Fällen die äussere Hand die massirende ist, kann doch mitunter der inneren Hand der zu massirende Theil bequemer liegen, so dass sie die Massage ausführt.

Der Massage eine Einleitungsmassage vorauszuschicken, in Form eines Streichens von der Gebärmutter längs der Adnexe nach der Beckenschaufel hin, wie dies Brandt übt, dürfte wohl selten nöthig sein.

Die Hauptregel ist — nach Brandt: „Alle Massage leicht zu beginnen, mehr in der Umgebung des kranken Theils und erst, wenn die grösste Empfindlichkeit geschwunden ist, die Kraft zu vermehren, kurze Pausen während der Behandlung zu machen, dann soll man wieder leichter massiren und damit aufhören, die flache Hand auf die kranke Stelle zu legen und mit einer leichten Zitterbewegung zu schliessen."

Die Massage besteht somit in einem anfangs zarten weichen Reiben; zuerst an der Peripherie der zu massirenden Stelle (des Exsudats z. B.), dann allmählich nach dem Centrum fortschreitend. Darauf folgen leicht dehnende Bewegungen und schliesslich vibrirende Bewegungen. Die Dauer der Sitzung beträgt 2—10 Minuten; im Anfang sind die Sitzungen kürzer, die Massage schwächer; später können sie etwas ausgedehnt werden und zugleich wird die Massage verstärkt.

In einem Theil der Fälle schliesst sich das sogenannte Malen an: der hoch in's Rectum geführte Zeigefinger der linken Hand macht bogenförmige Streichbewegungen nach der V. iliaca commun. und hypogastrica hin, um so den Blutkreislauf zu beschleunigen.

An diese Massagebewegungen des Arztes sollen sich in den meisten Fällen gymnastische Uebungen der Frau anschliessen. Dieselben haben namentlich den Zweck, die Muskulatur des kleinen Beckens, speciell den M. levator ani in Thätigkeit zu setzen und zu üben. Zugleich soll die Blutströmung im kleinen Becken beeinflusst, Blut zugeführt werden. — Die Patientin hebt sich mit dem Becken vom Lager, so dass nur die Schultern und die Ellbogen aufliegen. Zugleich sucht sie die auseinandergegebenen Kniee zusammenzuführen, während der Arzt mit

seinen an die Innenseite der Knie angelegten Händen dieser Bewegung Widerstand leistet. Darnach wird dieselbe Bewegung wiederholt, während die Patientin die zusammengelegten Knie unter Widerstand des Arztes auseinanderhalten soll. Zum Schluss kommt die sogenannte „Kreuzbeinhackung“ oder -klopfung, die Brandt gewöhnlich auch der Massage voranschickt. Die Frau steht, die Beine ca. einen Schritt auseinander gestellt, mit dem Oberkörper leicht nach der Wand geneigt, an die sie sich mit den Händen lose aufstützt. Beugt sich die Frau in dieser Beinstellung nach vorn über, so soll die Wirkung noch eine energischere sein. Die Gegend des Kreuzbeins wird nun — mit dem Kleinfingerballen — erst leicht, dann kräftiger in der üblichen Weise geklopft. Die Wirkung ist bei diesem Klopfen eine Erregung und Zusammenziehung, bei stärkerem und länger dauerndem eine paralytische Erweiterung der Gefässe des kleinen Beckens.

In der zwischen den Massagesitzungen liegenden Zeit kann die Frau zuführende Bewegungen machen (Fuss-, Knie-, Spreizbewegungen) und die Beckenmuskeln übende Bewegungen — Heben des Beckenbodens durch Einziehen des Afters, wie beim Zurückhalten des Stuhls u. dgl.

Vor und einige Stunden nach der Massage sollen Ausspülungen der Scheide mit nicht zu kaltem Wasser gemacht werden.

Selbstverständlich hat die Technik der Massage zu wechseln, je nach der vorliegenden anatomischen Veränderung und dem zu erreichenden Zweck. Bei Metritis chronica (soweit die Massage hier erlaubt ist) und bei Atrophie des Uterus sind kleine circuläre Reibungen von den breiten Mutterbändern nach der Mitte des Körpers hin fortschreitend und dann von der Mitte wieder nach aussen zurückgehend am Platze. Die Vorderfläche der Gebärmutter, wo die Blase ansitzt, soll unberührt bleiben, dagegen werden die Seiten, wo die Gefässe eintreten, abwechselnd gedrückt, um diese zu beeinflussen.

Aehnlich ist bei Perioophoritis und Oophoritis chronica zu verfahren. Ein vorsichtiges Reiben, Vibriren und Drücken, erst in der Umgebung, dann auf die Ovarien selbst übergehend, ist auszuführen.

Bei Narbensträngen ist dem circulären Reiben ein erst leiseres, dann energischeres Dehnen, Strecken und Ausziehen der narbigen Massen oder des verlagerten Organs (Uterus, Ovarium) hinzuzufügen. Der innere Finger fixirt dabei den betreffenden Theil, soweit möglich, und wirkt der äussern Hand entgegen.

Bei Lageveränderungen hat, wo es sich um narbige Verziehung handelt, die Erweichung der Narbe durch Reiben und die Dehnung der Reposition voranzugehen. Dann hat die Reposition zu erfolgen; der fundus wird von der äussern Hand, soweit möglich, gefasst und nach

der gewünschten Richtung z. B. nach vorn geführt. Gleichzeitig unterstützt der innere Finger diese Bewegung möglichst, indem er die portio z. B. nach hinten führt.

Brandt unterscheidet vier Methoden der Reposition:

1) Die Umwerfung (Umkippung); die auch sonst wohl von jedem Gynäkologen geübte Methode besteht darin, dass der innere Finger die portio nach hinten oben drückt, während die äussere Hand die hierdurch eingeleitete Hebung des fundus nach vorn unterstützt. Sie ist besonders bei retrovertirter Gebärmutter angezeigt.

2) Die Klemmung. Der innere Finger schiebt die Portio und den Uterus in die Höhe; die rechte äussere Hand greift hinter das Corpus und hebt den Uterus nach vorn.

3) Die Einhakung besteht darin, dass ein oder mehrere Finger der rechten Hand von der rechten Seite des Uterus her und hinten das Corpus einzuhaken und dasselbe nach vorn zu bringen suchen. Der innere Finger schiebt die portio nach innen und oben.

4) Beim Redressionsdruck wird zunächst durch den innern Finger der Uterus kräftig nach vorn geschoben, so weit, dass die äussere Hand über der Symphyse eindringend die Cervixgegend nach hinten drängen kann. Nun gleitet der innere Finger nach vorn und linke und rechte Hand bemühen sich nun, die Cervix nach hinten und oben zu schieben. Der innere Finger fixirt diese dann einige Momente allein, bis die äussere Hand den fundus erfasst und ihn nach vorn bringt.

Bei der rectovaginalen Reposition, wobei Patientin bisweilen mit Vortheil steht, wird der Zeigefinger der rechten Hand hoch in's Rectum eingeführt, so dass er den fundus nach vorn drücken kann. Der in der Vagina liegende rechte Daumen drückt die portio nach hinten oben.

Bei der Ventro-Vaginal-Rectalredressirung kommt der linke Zeigefinger in's Rectum, der linke Daumen in die Vagina; diese beide Finger führen dieselben Bewegungen aus, wie bei der rectovaginalen Reposition; die rechte Hand hilft von den Bauchdecken aus den Uterus nach vorn zu bringen.

In vielen Fällen wird die Reposition, wie bekannt, durch den Gebrauch der Kugelzange ganz wesentlich erleichtert.

Ist der Uterus in normaler Lage, so wird er noch gerieben und geknetet, ebenso werden die breiten Mutterbänder noch bearbeitet, um die glatten Muskeln der ligg. sacrouterina zur Contraction anzuregen und die normale Stellung, wenn auch anfangs nur für kurze Zeit, zu erhalten.

Der Behandlung des Descensus uteri soll stets die Beseitigung einer etwaigen Retroflexion oder Retroversion vorangehen; der Uterus soll

sich zur „Hebung“ (Lyftning) in Anteflexion befinden. Für die Behandlung des Descensus und Prolapsus ist noch ein Gehilfe nöthig, der auf dem Bett zwischen den Beinen der Patientin kniet.

Wenn nun der Arzt den Uterus in normale Haltung gebracht hat und die portio mit dem innern Finger (hinter der portio) controlirt, hebt und fixirt, so hat der Assistent die Hebung in folgender Weise auszuführen.

Der Assistent schiebt seine beiden mit den Ulnarrändern aneinanderliegenden, nach oben offenen, etwas muldenförmig gebogenen Hände zwischen Uterus und Symphyse ein, sucht Fühlung mit der Gebärmutter und erfasst sie, wobei ihm der Gegenhalt des an der portio liegenden Fingers des Arztes behilflich ist. Dann sucht der Gehilfe die Gebärmutter nach oben nach dem Nabel hin zu führen und zu ziehen, anfangs wenig, später so hoch als möglich, worauf er sie wieder nach abwärts entgleiten lässt. Das Zurückweichen der Gebärmutter soll ruhig, nicht plötzlich erfolgen. Sobald die Frau während der Lüftung das Gesicht schmerzvoll verzieht, hat die Bewegung zu endigen.

Der in die Vagina eingeführte Finger des Arztes hat während der Hebung die Fühlung mit der Portio verloren; sobald dieselbe wieder herabtritt, hat derselbe die normale Haltung des Uterus zu controliren und, wenn nöthig, dieselbe zu corrigiren. Die Hebung wird bis zu viermal hintereinander ausgeführt, darnach folgen die Massage des Uterus und der ligg. lata, die gymnastischen Uebungen und die Kreuzbeinklopfung.

Bei Prolapsbehandlung kann eine mässige Hochlagerung des Beckens z. B. durch leichtes Erheben des Sitzbretts nützlich werden.

Die Massagebehandlung ist unmittelbar vor und nach, sowie während der Menstruation auszusetzen. Brandt selbst massirt allerdings auch während der Menstruation in vorsichtiger Weise.

Um die bei der Massagebehandlung sehr leicht eintretende sexuelle Erregung einzuschränken oder hintanzuhalten, hat der innere Finger, der natürlich vom Damm aus eingeführt wird, möglichst ruhig zu liegen und die vordere Vaginalwand, besonders die Clitorisgegend zu vermeiden.

Brandt empfiehlt dann weiter zum Schluss der Massage die sogenannte „Unterschambeindrückung“, die Compression des N. pudendus in kräftiger, schmerzverursachender Weise auszuführen; durch den Schmerz soll die sexuelle Erregung coupirt werden. Zu diesem Zweck wird zur Seite des Afters ein kurzer, kräftiger Druck gegen die innere Fläche der Schambeine ausgeübt.

Bei den meisten Fällen empfiehlt es sich, die Patientin nach der Massagesitzung eine Viertel- bis eine Stunde lang liegen zu lassen. Sonst ist Bettruhe, selbst bei Prolapsen, nicht nöthig.

Bei Virgines hat die Massage von dem — gut gereinigten — Rectum aus zu erfolgen.

Fieberbewegungen, wenn auch nur ganz leichter Art, starke Einwirkung der Massage auf Gemüth und körperlichen Zustand der Frau, wesentliche Zunahme der Schmerzen sind Anzeigen, die Massage zeitweise oder ganz auszusetzen.

Die Dauer der Massagebehandlung ist selbstverständlich eine sehr verschiedene; doch darf auch hier bei Arzt und Patientin die Geduld nicht fehlen.

Wenn manche Fälle, z. B. von Deviation oder Descensus, in 14 Tagen geheilt sein sollen, so werden sonst z. B. bei Exsudaten, Narben 4—6 Wochen in den meisten Fällen die kürzeste Zeit sein.

Die Sitzungen sind bei den meisten Fällen (Prolapsus) täglich vorzunehmen, bei andern (Narben etc.) genügt 2—3 mal wöchentlich.

Es seien hier noch einige, nicht direct als Massage zu bezeichnende, mitunter sehr erfolgreiche mechanische Einwirkungen angeführt.

Die von Chrobak eingeführte instrumentelle Zugmassage hat Sänger weiter ausgebildet. Er empfiehlt, eine Muttermundslippe mit der Kugelzange zu fassen, den Uterus herabzuziehen und während die Kugelzange in der Hand fixirt wird, mit dem zweiten oder dritten Finger die sich spannenden Narben zu streichen, zu reiben und auszuziehen.

Dann ist zu nennen die gewaltsame Lösung von Adhäsionen in der Narkose nach Schultze. In tiefer Narkose sucht man sich zunächst über den Sitz etc. der Adhäsionen genau zu orientiren, dann sucht man vom Mastdarm oder der Scheide her die Adhäsionen möglichst nahe dem Uterus durch sanftes weiches Streichen, Dehnen und Ziehen zu lösen. Ebenso gelingt es oft, fixirte (z. B. in der Gegend der linea innominata angelöthete) Ovarien zu lösen und damit oft langdauernde schwere Beschwerden zu beseitigen. Wegen der Möglichkeit der Blutung müssen die Kranken einige Tage lang liegen. Eine gut sitzende Leibbinde, ev. mit genau abgepasster Aluminiumplatte an der schmerzhaften Stelle, ähnlich wie bei Wandernieren, ist ferner empfehlenswerth.

Die Thure-Brandt'sche Methode ist eine Zeit lang ebenso überschätzt worden, wie sie früher unterschätzt wurde.

Von grossem Werth ist sie für die Beseitigung alter Exsudate, Stränge und Verwachsungen, besonders extraperitonealen Sitzes, wie den Resten von Parametriten u. dgl., dann auch der Residuen von intraperi-

tonealen Processen, den Resten von Pelvioperitoniten, Peri-Salpingo-Oophoriten, den Narbensträngen nach Hämatocelen u. dgl. m. Bei der Metritis chronica wird sie andere Methoden (intrauterine Aetzung, Curettement, Balneotherapie u. s. w.) weniger ersetzen, als unterstützen können. — Für die Behandlung von Senkungen der Gebärmutter oder gar Prolapsen ist die Massagebehandlung nur in einem kleinen Theil der Fälle ausreichend; die Massagebehandlung verlangt wesentlich längere Zeit und ist, was Recidive betrifft, unsicherer als die verbesserten plastischen Methoden.

Auch für die Behandlung von Abnormitäten der Blase und der Urethra ist Massagebehandlung in einzelnen Fällen gleichfalls zweckmässig.

Die Harnröhre wird namentlich bei Enuresis nocturna durch Drücken und Kneipen bearbeitet. Der gekrümmte Zeigefinger wird in die Vagina eingeführt und dann die Harnröhre in ihrem ganzen Verlauf, namentlich an ihrem Uebergang durch Drücken, Reiben etc. „vitalisirt".

Ein sehr geeignetes Verfahren instrumenteller Massage hat Sänger empfohlen. Er führt einen Metallkatheter ein und dehnt die Harnröhre nach unten und beiden Seiten mehrmals kräftig aber elastisch, bis etwas Urin neben dem mit dem Finger verschlossenen Katheter abläuft.

Das Verfahren ist bei Enuresis und gewissen Formen von Incontinenz wirksam und nicht schmerzhaft.

Die mechanischen Eingriffe in der Geburtshilfe, die sich namentlich auf die Anregung der Wehenthätigkeit und die Expression der Nachgeburt beziehen, überlassen wir, ebenso wie die Indicationen und Contraindicationen den Lehrbüchern der Geburtshilfe, da es sich nicht um Massagehandgriffe i. e. S. des Worts handelt.

Mechanische Behandlung von Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten.

Bei gewissen Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten bringt die mechanische Behandlung in der That Nutzen.

In der Nachbehandlung von Apoplexien nimmt dieselbe vielleicht die erste Stelle ein.

Ob die Massage des Kopfes und Halses unmittelbar nach erfolgter Apoplexie durch Blutableitung vom Gehirn (neben Hochlage des Kopfes) wesentlichen Nutzen bringen kann, ist wohl noch nicht sichergestellt; irgend welchen nachtheiligen Einfluss kann sie jedenfalls nicht haben.

— Dasselbe gilt von der von Gertt empfohlenen Massage des Halses bei Gehirnerschütterungen, frischen intracraniellen Blutergüssen u. dgl. Sie soll 1—2stündlich wiederholt werden. Jedenfalls dürfen darüber nicht andere wirksamere Eingriffe (Blutegel hinter's Ohr, Eisblase, Abführmittel, eventuell Operation) versäumt werden.

Bei der Behandlung der hemiplegischen Lähmungen und Contracturen leistet die mechanische Behandlung wohl noch mehr, als die (ebenfalls nothwendige) electrische Behandlung. Man soll damit nicht zu lange warten, sondern sobald es der physische Zustand des Patienten erlaubt, vorsichtig damit anfangen. — Man darf dem Patienten anfangs nicht zu viel zumuthen, sondern wird sich mit einigen passiven Bewegungen, die namentlich auf Verhütung und Streckung von Contracturen hinzielen, und leichter Streich- und Knetmassage begnügen. Ist der Patient nicht sehr angegriffen durch die Manipulationen, so werden die gelähmten Theile täglich mindestens einmal gestrichen, geknetet, geklopft, in allen Richtungen und Gelenken passiv bewegt, gestreckt u. dgl. Zeigen sich Spuren von activer Bewegung, so muss Patient auch öfters angehalten werden, die ihm möglichen Bewegungen auszuführen. Sobald die activen Bewegungen mit bemerkbarem grösserem Ausschlag ausgeführt werden können, hat die Widerstandsgymnastik zu beginnen.

Der Widerstand, den man leistet, sei anfangs nur gering; auf den Unterschenkel, der gestreckt werden soll, darf anfangs nur eine Hand leicht aufgelegt werden u. dgl.

So rasch als möglich steigert man den Widerstand.

Allgemeine Körpermassage wirkt mitunter auf den Gesammtzustand günstig ein.

Bei sich entwickelnden Contracturen sehe man von Schienen u. dgl. möglichst lange ab; sie nützen nicht viel und stören durch ihr Gewicht die Thätigkeit der schwachen Muskeln.

In einem Fall von Myotonia congenita habe ich fast ein Jahr lang Massage und Gymnastik in sorgfältigster Weise durchgeführt — ohne jeden Erfolg.

Ebensowenig habe ich bei Paralytis agitans irgendwelchen Nutzen gesehen.

Bei Athetose wurden Erfolge berichtet; ob dauernd, ist eine andere Frage.

Empirisch ist ein gewisser günstiger Einfluss von Massage und Gymnastik auf einzelne Symptome centraler Nervenkrankheiten festgestellt.

Mechanische Behandlung der Rückenmarksleiden. Tabes dorsalis.

Die mechanische Behandlung der Krankheiten des Rückenmarks verdient weder die Ueberschätzung, welche ihr vor einigen Jahren zu Theil wurde, noch die Geringschätzung, wie sie ihr heute vielfach entgegengebracht wird.

Ein Theil der mechanischen Verfahren bezweckt eine dauernde Stützung und Entlastung der Wirbelsäule (Corsets u. dgl.). Erfahrungsgemäss findet hiedurch in einigen Fällen eine gewisse Einwirkung auf das Rückenmark statt; in welcher Weise diese vor sich geht, ist ungewiss, vielleicht durch Erleichterung der Blutcirculation. — Die Stützapparate des Rückgrats, die hier in Frage kommen können, sind in den betr. Capiteln (Spondylitis, Skoliose u. s. w.) erwähnt.

Eine andere Gruppe bezweckt eine Entlastung, Dehnung und Streckung der Wirbelsäule und damit des Rückenmarks. Hieher gehören die Suspension, die Extension und gewisse gymnastische Eingriffe.

Es wird wohl niemand behaupten, eine ausgesprochene Rückenmarkserkrankung durch mechanische Behandlung geheilt zu haben, wohl aber kann man in vielen Fällen Stillstand und Besserung einzelner quälender Symptome (Lähmungserscheinungen, lancinirende Schmerzen bei Tabes) mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit auf die eingeleitete mechanische Behandlung beziehen, wenngleich im Verlauf der Tabes z. B. ohne jede Therapie mitunter Stillstände, selbst vorübergehende Besserungen eintreten.

Die mechanische Behandlung der tabes dorsalis hat, nach meinen Erfahrungen, bessere Resultate aufzuweisen, als die medicamentöse. In Betracht kommen: Massage, active und passive Gymnastik, orthopädische Behandlung.

Die Massage dient ganz besonders zur Beseitigung der neuralgischen Schmerzen; vorwiegend hat man sich eines lange (bis 30 Minuten) fortgesetzten nicht zu energischen Streichens und weichen Knetens der schmerzhaften Stellen zu bedienen. — Klopfen ist nur mit Vorsicht zu verwerthen, aber mitunter nützlich. — Man wird hauptsächlich die unteren Extremitäten bedenken. Manche Kranke fühlen sich auch durch Streichen und Kneten des Rückens erleichtert und gekräftigt.

Die Functionen des Unterleibs und der Blase werden durch eine vorsichtige Massage geregelt, crises gastriques können jahrelang aussetzen; ebenso wird die Blasenschwäche günstig beeinflusst.

Massage des Nackens, der Schläfen und des Halses wirkt mitunter erleichternd bei der tabischen Augenschwäche. — Im Uebrigen empfiehlt

es sich, gerade da, wo besondere Beschwerden geklagt werden (Gürtelgefühl, lancinirende Schmerzen u. dgl.), mechanisch einzugreifen mit Streichen, Reiben, Vibriren, wo es die Kranken vertragen, auch mit Kneten.

Von der passiven Gymnastik ist ganz besonders die Umkippung (Fig. 102) zu empfehlen. Dieselbe wirkt (täglich 8—10 Mal) als eine unblutige Dehnung des Rückenmarks und der Nerven.

Dieses Verfahren — die unblutige Dehnung des Rückenmarks nach Hegar — ist neuerdings von Bonuzzi wieder warm empfohlen worden. Bonuzzi hat die Uebung insofern modificirt und erfolgreicher zu gestalten gesucht, als er die gestreckten Linien nicht geschlossen bis zum Gesicht führt, sondern gespreizt am Kopf vorbei bis zu den Schultern, selbst noch über diese nach abwärts führt, so dass der Kopf über den gespreizten Beinen hervorsieht.



Fig. 102.

Das Verfahren ist in einem Theil der Fälle entschieden wirkungsvoll und hat namentlich auf die lancinirenden Schmerzen, den Gang, die Blasenfunctionen und die Potenz Einfluss. Dass jedoch Vorsicht dabei geboten ist, erscheint selbstverständlich.

Von activer Gymnastik sind, wo die Kranken noch stehen können, z. B die Rumpfübungen pag. 46—48 Fig. 32—35 zu empfehlen; ebenso die Beinübungen S. 48—52 Fig. 39—51. Auch Armübungen können mit Nutzen verwendet werden. — Die Uebungen können auch mit Widerstand gemacht werden.

Eine zweite Person soll bei allen Uebungen Tabischer zugegen sein, um Verletzungen zu verhüten.

Die orthopädische Behandlung der Tabes habe ich schon im Jahre 1885 geübt, ehe die umfängliche Anpreisung des Verfahrens erfolgte. Veranlassung hiezu war mir folgender Fall:

Ende 1885 wurde mir ein 52jähriger Herr von einem Collegen als spondylitische Paraplegie zur Behandlung zugewiesen. Derselbe war völlig unfähig zu stehen und zu gehen. Bei der Untersuchung der Beine fiel jedoch sofort eine hochgradige Coordinationsstörung und das gänzliche Fehlen der Sehnenreflexe auf. Eine Difformität des Rückens war vorhanden, doch musste dieselbe entschieden als eine ziemlich spitzwinkelige Skoliose aufgefasst werden. Da der College schon im Voraus Extension etc. in Aussicht gestellt hatte, entschloss ich mich hiezu. Der Kranke wurde

6 Wochen mit Extensionsgamaschen an beiden Beinen extendirt und zugleich täglich massirt und Dehnungen vorgenommen.

Nach 2 Wochen schon war deutliche Besserung zu bemerken und nach 6 Wochen vermochte der Kranke, geführt, zu gehen. Starke Ataxia. Ich legte ihm nun ein Gipscorset (in Suspension) an. Patient lernte allmählich allein, mit Stock, zu gehen. Etwa 8 Monate später stürzte er während eines Badeaufenthalts bei einem Spaziergang ohne Führer über einen Baumast und brach beide Unterschenkel. In Verzweiflung hierüber erhängte er sich einige Tage später an einem über seinem Bett befindlichen Haken.

Extension neben Massage dürfte wohl gelegentlich gute Erfolge geben.

Die Stützcorsets sind den Kranken schon desshalb sehr angenehm, weil viele — in vorgeschrittenen Fällen — ein Gefühl schmerzlicher Schwäche in Kreuz und Rücken haben. Dieselben müssen sehr exact gearbeitet sein. Der Kranke wird im Sayre'schen Triangel extendirt, so dass er mit den Metatarsalköpfchen noch den Boden berührt. Vorgeschrittene Fälle kann man auf einem kleinen runden Stühlchen ohne Lehne sitzen lassen, so dass das Gesäss etwas erhoben ist. — Darauf wird über einen dünnen Tricot oder den mit Vaseline befetteten Leib ein Gipsabguss mit Binden gemacht.

Derselbe wird, vor dem völligen Trocknen, abgeschnitten, eventuell noch etwas corrigirt (leichte Reclination).

Dann wird der Verband wieder geschlossen, mit Gips ausgegossen und über die so gewonnene Körperform ein Ledercorset gewalkt.

Die Suspension wird am besten am Sayre'schen Triangel vorgenommen. Es soll stets eine zweite Person anwesend sein. — Kurze Suspensionen (3—20 Secunden) scheinen mir dienlicher, als lange (3—5 Min.). Es genügt, wenn die Kranken den Boden mit den Zehen noch berühren. — Auf die Suspension folgt in hiezu geeigneten Fällen Abnahme der lancinirenden Schmerzen, Verminderung der Ataxia, Besserung des Gangs, Besserung der Functionen der Blase und des Mastdarms.

Für tabische Arthropathien sind Massage und passive Bewegungen geeignet. Man versäume nicht, Schutzapparate — Kniekappen, Beinschienen — nach Art der Plattfussmaschinen, Schlottergelenkmaschinen etc. anzulegen; ebenso sind entlastende Schienenhülsenapparate bisweilen dienlich. Die Resection tabischer Gelenke wird nur in seltenen, ganz besonders geeigneten Fällen, Arzt und Patient dauernd befriedigen; im Allgemeinen ist eher davor zu warnen.

Eine vorsichtige Hydrotherapie — laue Halbbäder mit kalten Uebergiessungen des Rückens, kalte Abreibungen — unterstützt die Behandlung in günstiger Weise.

Die Zander'sche Gymnastik wird in vielen Fällen mit Nutzen verwendet.

Von der blutigen Nervendehnung ist man — mit Recht — wieder abgekommen.

Die Behandlung der chronischen Myelitis wäre eine ähnliche. — In einzelnen Fällen scheint das Tragen von gut sitzenden Stützcorsets Erleichterung gebracht zu haben. Massage und Gymnastik sind jedenfalls nur mit grösster Vorsicht anzuwenden. Massage kann zur rascheren Beseitigung der Paraplegien, Par- und Anästhesien bisweilen mit Nutzen verwendet werden.

Bei der spastischen Spinalparalyse sind Erfolge mit der mechanischen Behandlung bis jetzt nicht erzielt worden.

Ebensowenig bei der Syringomyelie; hier könnten Schutz- und Stützapparate der kranken Gelenke angezeigt sein.

Von den Muskelatrophien haben wir die Poliomyelitis anterior acuta schon besprochen.

Bei den progressiven Muskelatrophien (spinaler Natur) habe ich durch die energische Massage (Klopfen, Kneten) der atrophischen, paretischen Muskeln vorübergehende Erfolge erzielt. Die Muskeln schienen voller und leistungsfähiger zu werden; trotz jahrelanger Fortsetzung der Massage ist aber der Erfolg, nachdem mit der Massage aufgehört war, rasch wieder verloren gegangen. — Auch einen Fall von sogenannter juveniler progressiver Muskelatrophie habe ich fast 2 Jahre lang massiren lassen. Die Kranke war sehr zufrieden, behauptete kräftiger und gelenkiger geworden zu sein. Von objectiver Besserung war nichts zu constatiren.

Ob die bei Pseudohypertrophie erreichten Resultate wirkliche und dauernde waren, ist mir unbekannt geblieben. — Der suggestive Einfluss der Behandlung ist bei der Abschätzung des (meist an sich sehr bescheidenen) Erfolgs stets mit in Rechnung zu ziehen.

Nervenkrankheiten.

Von den functionellen Nervenkrankheiten ist die Gruppe der Hysterie, Neurasthenie und Hypochondrie längst in den Bereich der mechanischen Behandlung gezogen worden.

Auf die mechanische Behandlung der Hysterie ist man besonders durch die Weir-Mitchell'sche Cur — die Combination von allgemeiner Körpermassage mit Mastdiät und Isolirung — aufmerksam geworden.

Weir-Mitchell's Patienten sollen — mit einer Wärterin — isolirt sein und im Bett liegen; täglich einmal erfolgt eine, durchschnittlich eine bis eineinhalb Stunden dauernde allgemeine Körpermassage, im Lauf des Vormittags, der ein laues Bad vorangeht. Electrische Behandlung (Faradisation des ganzen Körpers) kann hinzugefügt werden oder nicht. Als Getränk bekommen die Kranken Milch —

Cakes. Diejenigen Patienten, die Milch nicht gut vertragen, können in kleinen ca. alle 4 Stunden wiederholten Mahlzeiten (4—6 täglich) leichte aber kräftige Diät erhalten. Die Cur dauert durchschnittlich 6 Wochen. Seebad oder Höhencur sind als Nachcur dienlich.

Auch ohne diese, fast nur in Anstalten durchzuführende strenge Behandlung scheint Massage und Gymnastik die Hysterie günstig zu beeinflussen. Wirksam ist wohl die Beseitigung der allgemeinen Muskel- (und damit Willens-) Schwäche, die Regelung der Verdauung, die Aufbesserung des Ernährungsstandes und damit auch die Aenderung des psychischen Zustandes. — Die Behandlung besteht in allgemeiner Körpermassage mit besonderer Betonung der Bauchmassage. — Etwaige Veränderungen im Gebiete der Genitalien sind besonders zu beachten; die Massagebehandlung der Genitalien erfordert bei Hysterischen besondere Vorsicht.

Zur Bekämpfung der Neurasthenie wird die mechanische Methode gleichfalls verwerthet, meist in Verbindung mit Kaltwasserbehandlung, Seebädern u. s. w. Die Prognose und die Art der Behandlung ist verschieden nach der Ursache und Form der Neurasthenie. Bei der recht häufigen sexuellen Neurasthenie ist zunächst sorgfältig nach Ursache, Entstehungsweise und etwaiger anatomischer Grundlage zu forschen und diese, soweit möglich, zu beseitigen. Hier hat man zu forschen nach Varicocelen (oft recht unbedeutend und trotzdem folgenschwer), Resten von Orchitis und Epididymitis, irritable testis, Onanie, Coitus interruptus und perversus, Strictur der Harnröhre, chronischer Cystitis u. s. w., übermässigen geschlechtlichen Excessen, alter Lues, Syphilidophobie, u. dgl. m. Bei der Behandlung gelingt es oft, durch Beseitigung der Ursache (Erweiterung der Strictur, Tragen einer Krampfaderbandage u. s. f.) gute Erfolge zu erzielen. —

Wo irgend möglich, ist der Kranke aus seiner Umgebung zu entfernen und mit vorsichtiger allgemeiner Massage und Gymnastik zu behandeln. Bei der mechanischen Behandlung ist zu individualisiren. So thut Manchem eine allmählich sich steigernde Rückenmassage mit Umkippen (Fig. 102) und nur mässiger Massage der Extremitäten sehr wohl (namentlich bei Neurasthenie durch sexuelle Excesse). Andere dagegen fühlen sich durch eine vorsichtige Massage des Unterleibs in ihren dyspeptischen Beschwerden erleichtert. Im Ganzen ist die Prognose gerade der sexuellen Neurasthenie eine unsichere; man gelangt aber mitunter noch zu Heilungen, wo man bereits an einem Erfolg verzweifelte.

Die nicht sexuelle Form der Neurasthenie entsteht bei Disponirten hauptsächlich durch einseitige geistige Thätigkeit und Aufregung (Grosskaufleute, Gelehrte etc.). Neben Herausreissen aus der gewohnten

(schädlichen) Umgebung, Kaltwasserbehandlung u. dgl. ist die mechanische Behandlung eines der besten Heilmittel.

Man hat die Neurasthenie, je nach der Intensität der Symptome, in cerebrale und spinale Formen getrennt. — Bei jener treten Kopfschmerz, Migräne, Kopfdruck, Schlaflosigkeit, Platzangst, Beängstigung, Herzklopfen, Verstimmtheit, Apathie in den Vordergrund; bei dieser die Schwäche und Kraftlosigkeit in den Beinen, Kreuzschmerz, Schmerz und Druckempfindlichkeit einzelner processus spinosi, dyspeptische Beschwerden, sexuelle Störungen u. dgl. — Man hat demgemäss die einzelnen Symptome behandelt — z. B. mit Massage des Kopfs, des Rückens u. s. w. und die allgemeine Körpermassage und Gymnastik darüber vernachlässigt. Ich halte das Umgekehrte für das Richtigere. In erster Linie soll die Allgemeinbehandlung kommen, nebenbei können die einzelnen Symptome, soweit möglich, berücksichtigt werden. Man wird daher den Hauptwerth auf die allgemeine Körpermassage legen (kräftiges Kneten und Klopfen der Muskulatur, Bauchmassage) und kann diejenigen Gebiete, wo besondere Beschwerden geklagt werden, noch besonders bearbeiten. — Dass die Prognose jeder Neurasthenie unsicher ist, ist bekannt, um so mehr, da die Neurasthenie, besonders bei Belasteten, oft nur der Vorläufer schwerer Krankheiten (Psychosen etc.) ist, oder ein Symptom anderer bereits vorhandener schwerer Krankheiten — Arterienatherom u. dgl.

Auch die Hypochondrie wird mechanisch behandelt. — Soweit die Hypochondrie überhaupt heilbar ist, so ist für sie eine langsam sich steigernde Massage des Bauchs, verbunden mit allgemeiner Körpermassage und Gymnastik, angezeigt. Bei den leichteren Formen können schöne Erfolge erzielt werden. Die schwere Form steht der Psychose zu nahe, als dass mehr als nur Besserung oder vorübergehende Erleichterung zu erzielen wäre.

Von weiteren Nervenkrankheiten, deren anatomische Grundlage wir noch nicht genau kennen, wäre u. A. zu nennen die Chorea. Bei der Chorea soll die Massage beruhigend wirken. Sie wird daher bei Chorea des ganzen Körpers als allgemeine Körpermassage, aber mit Schonung und Vorsicht ausgeübt; anfangs nur leichtes Streichen, später kann auch Kneten hinzukommen. Geklopft soll nicht werden. Bei Hemichorea wird nur die erkrankte Seite massirt (später ganze Massage). Für die Behandlung der Chorea ist die Widerstandsgymnastik fast unerlässlich. Der Gymnast hat allerdings weniger die Aufgabe, die rohe Kraft der Muskeln zu stärken, als vielmehr die fehlende Coordination durch ruhige Uebung gewisser Muskelbewegungen wiederherzustellen; später kann er dann, unter genauer Aufsicht, auch active Bewegungen — aber

in ruhiger zweckmässiger Weise, unter strengem Verbot aller Mitbewegungen — üben lassen.

Die Aufgabe des Gymnasten ist hier oft mehr die des Erziehers und fordert viel Geduld, Hingebung und Geschicklichkeit. (Ac. arsenicos. unterstützt, wie bekannt, in vielen Fällen die Cur; ebenso Fernhaltung anderer Choreatischer).

Die choreatischen Bewegungen eines Mikrocephalus (mässigen Grades) habe ich fast ein Jahr lang erfolglos mechanisch behandelt.

Bei einer grossen Anzahl der functionellen Nervenkrankheiten wird auch von der Zander'schen Gymnastik mit Nutzen Gebrauch gemacht.

Mechanische Behandlung bei Herz-, Lungen- und Nierenkrankheiten.

Die mechanische Behandlung der Krankheiten der Circulationsorgane, der Herz- und Gefässkrankheiten verdankt ihre Begründung und Ausbildung hauptsächlich Zander und Oertel. Wenn die Beiden auch von ganz verschiedenen Grundanschauungen ausgehen und damit zu theilweise verschiedenen Endresultaten kommen, so besitzen doch beide Methoden viel Verwandtes. Es erscheint demzufolge zweckmässiger, das Gute bei Beiden zu nehmen und ein Verfahren durch das andere zu ergänzen, als Beide in Gegensatz zu einander zu bringen.

Einseitige Ueberschätzung der einen Methode ist ebenso verwerflich, wie voreingenommene Unterschätzung. Man darf nicht vergessen, dass die Erfolge der medikamentösen Therapie, so schlagend sie oft für den Augenblick sind, doch meist nur vorübergehende sind, dass die Wirkung aller Arzneimittel auf diesem Gebiete sich schliesslich erschöpft. Es bleiben uns daher für viele Fälle nur Diät und mechanische Behandlung, um die Erkrankungen des Herzens und der Gefässe zu bessern oder zum Stillstand zu bringen. Bei der richtigen vorsichtigen Dosirung dieser Behandlungsweise, wenn ferner „Uebung" und „Schonung" (F. A. Hoffmann) in geeigneter Weise verbunden werden, kann bei nicht zu vorgeschrittenen Fällen ein schöner Erfolg — Erhaltung der Arbeitsfähigkeit und Verlängerung des Lebens — erreicht werden.

Von der diätetischen Behandlung Oertel's [1]) müssen wir hier absehen.

Die Grundzüge der mechanischen Behandlung von Herz und Gefässen sind: durch methodische, dem jeweiligen Ernährungs- und Kräftezustande des Herzens entsprechende Muskelbewegung und Uebung das

1) Eingehende Vorschriften finden sich in Oertel's Handb. der Allgem. Therapie der Kreislaufsstörungen. 4. Auflage. gr. 8. Leipzig, Vogel, 1891. 9 M.

Herz zu entlasten und zu kräftigen und in seiner Leistungsfähigkeit wieder zu stärken. Oertel bestrebte sich zugleich durch Trockendiät, durch Verminderung der circulirenden Flüssigkeits- oder Blutmenge die Arbeit des Herzens zu vermindern, ebenso durch Verminderung des Körperfetts und des in und auf dem Herzfleisch lagernden Fettes die von diesem zu bewältigende Arbeitsleistung zu erleichtern. Inwieweit diese Voraussetzungen theoretisch richtig begründet sind, inwieweit sie durch die Praxis bestätigt werden, welche zweifellosen Erfolge das Verfahren bietet, welche üblen Folgen damit verknüpft sein können, All dies ist hier nicht zu besprechen. Ebensowenig können hier genaue Vorschriften über die von Oertel angegebenen methodischen Muskelübungen, die Specialvorschriften für Terraingehen, Terraincurorte u. s. w. gegeben werden.

Wir lassen aus Oertel 4. Aufl. die Zusammenfassung der hier in Frage kommenden Momente folgen:

Die nächste Folge einer andauernden Körperbewegung mit Anregung erhöhter Herzthätigkeit, des Steigens und Bergsteigens ist überall eine Zunahme des arteriellen Blutdruckes. Diese Zunahme des Blutdruckes ist bedingt durch ein vermehrtes Abströmen des venösen Blutes in das rechte Herz durch die Steigbewegung, und die nächste Folge davon die Ermöglichung eines Ausgleiches zwischen arteriellem und venösem Apparate.

Mit der Zunahme des Blutdruckes tritt zugleich durch Erregung der depressorischen Nerven eine Erweiterung der Gefässe ein unter Abnahme des Tonus der Arterienwand und Vermehrung der Blutmenge im arteriellen System. Mit der Erweiterung und stärkeren Füllung der Arterien muss eine erhöhte Wärmeabgabe sowohl durch die Haut wie im Innern des Körpers erfolgen, die sich mit dem Thermometer sofort auch nachweisen lässt. Die Wärmebildung im Körper selbst ist durch die gesteigerte Verbrennung infolge der angestrengten Muskelthätigkeit erhöht.

Die Zunahme des Blutdruckes wird durch die Abnahme des Tonus der Gefässwand und Erweiterung der Arterien compensirt. Es ist das ein wichtiges Gesetz, das durch diese Untersuchungen zum ersten Male zur vollen Erkenntniss gebracht worden ist.

Wir verweisen zugleich noch auf das S. 31 Gesagte.

Zander hält es (nach Nebel) für „die erste und Hauptaufgabe der mechanischen Behandlung Herzkranker, die Cirkulation in den peripheren Theilen zu befördern, was durch eine Reihe von möglichst schonenden d. h. in bequemer Ausgangsstellung zu gebenden Anfangs nur passiven, später schwachen aktiven Bewegungen und durch mechanische Einwirkungen geschieht, welche die peripheren Gefässe abwechselnd comprimiren und frei lassen oder mittelst motorischer Reflexe beeinflussen". Die Dilatation der peripheren Bezirke soll durch Herabsetzung der Widerstände dem zu schwach arbeitenden Herzen die Arbeit erleichtern.

Der stärkere Blutconsum im arbeitenden Muskel lässt gleichsam eine Saugwirkung zu Stande kommen, welche ein Sinken des Blutdrucks in den grossen Arterien und damit eine Verminderung der Widerstände bedingt. Dadurch wird in letzter Linie auch die Ernährung des Herzmuskels gebessert. — Dieser Satz dürfte auf unbeschränkte Geltung kaum Anspruch haben, er dürfte nur für schwere Herzfehler mit ungenügender Compensation gelten. — „Als drittes wichtiges Hilfsmittel kommt zu der Beförderung der Circulation in den peripheren Theilen und zu den Muskelübungen die Vertiefung der Respiration.“ Selbstverständlich handelt es sich nur um vorsichtige Vertiefung der Athembewegungen unter Ausschluss aller Dyspnöe hervorrufenden stärkeren Bewegungen. Die mechanische Behandlung soll also herbeiführen: Erleichterung der Herzarbeit, Erweiterung der Blutbahn, Sicherung der Compensation vermittelst der allgemein stärkenden Muskelübungen.

Der letzte Zusammenhang zwischen gymnastischen Bewegungen und Herzthätigkeit ist noch nicht gefunden. Es sei nur hier gestattet, auf eine interessante Beobachtung von W. Braune hinzuweisen. Er hat gefunden (bei gesunden jungen Leuten), dass zwischen Schrittzahl und Pulsfrequenz beim Gehen ganz constante Verhältnisse sich entwickeln, so dass innerhalb gewisser Grenzen jedem Schritt ein Pulsschlag entspricht.

Die Indikationen zur mechanischen Behandlung von Herz- und Gefässkrankheiten sind ziemlich allgemeine; zu bekämpfen ist die Schwäche und verminderte Leistungsfähigkeit des Herzens und der Gefässe. Hiegegen sind die Vorschriften zu richten, sie differiren weniger nach der verschiedenen Aetiologie und Form des Herzfehlers, als nach der Schwere der Störung und der Entartung des Herzens d. h. des Herzmuskels. D. h. wir vermögen nur auf den Herzmuskel selbst einzuwirken. Die Aussichten auf Erfolg sind günstiger bei reinen Störungen des Herzmuskels, bei fettiger Degeneration des Muskels und Ablagerung von Fett auf und in denselben, als bei Klappenfehlern. In beiden Fällen kann durch mechanische Behandlung die verlorengegangene Compensation allmählich wiederhergestellt werden. Die anatomischen Veränderungen an den Klappen können natürlich nicht beeinflusst werden.

Bei Fettherz infolge von Uebererniährung können die Oertel'schen Diätvorschriften mit der nothwendigen Vorsicht hinzugefügt werden. Im Uebrigen können auch die sekundären Störungen des Herzmuskels, wie sie im Gefolge von Lungenleiden (Emphysem, chronische Catarrhe und dgl.) von Anämien (Chlorose, erschöpfende Krankheiten, Fettsucht und dgl.) auftreten, der mechanischen Behandlung unterworfen werden.

Die muthmasslichen Erfolge sind unmittelbar: meist rasche Besserung der Schlaflosigkeit, der Beklemmung und des Herzklopfens; später-

hin wird erhofft eine allmähliche Wiederherstellung der Compensation, so dass in manchen Fällen von Herzmuskelerkrankung von einer wirklichen Heilung die Rede sein kann; bei Herzklappenaffection wenigstens von einer länger oder kürzer andauernden Besserung.

Was nun die Technik der mechanischen Behandlung bei Herz- und Gefässkrankheiten betrifft, so dürfte an sich die Zander'sche Gymnastik wegen ihrer genauen Dosirbarkeit wohl die beste Form der Mechanotherapie sein. Doch lässt sich auch, wo diese nicht zur Verfügung steht, mit manueller Massage und Gymnastik vieles erreichen.

Je schwächer der Patient, je schwerer die Störungen der Circulation, um so schwächer und schonender müssen die mechanischen Eingriffe sein.

Die Massagebehandlung besteht zunächst in allgemeiner Körpermassage, wobei zuerst mehr das Streichen, Reiben und leichte Kneten zu empfehlen sind, während das Klopfen der Muskulatur — an sich gerade hier sehr wirksam — nur mit Vorsicht zu beginnen ist. Bei Kranken, die bereits Oedeme haben, ist besondere Aufmerksamkeit geboten und namentlich die Urinmenge zu controliren. Das Einpressen der ödematösen Flüssigkeit ist natürlich nicht gleichgiltig für den Kreislauf (Diuretica, Diaphoretica im weitesten Sinn des Wortes, Laxantia können dann angebracht sein).

Im Uebrigen ist bei manchen Kranken eine eingehendere Massage des Leibs (wobei das Klopfen namentlich im Anfang besser wegbleibt) wohlthätig; ebenso bei Präcordialangst, Herzklopfen u. s. w. eine Streich- und Vibrirmassage der Intercostalräume an den Stellen der Schmerzen (vgl. S. 168).

Zwei für die Behandlung der Herzaffectionen gewissermassen specifische Massageeingriffe sind die Erschütterung des Rückens und die Herzmassage nach Oertel.

Die Erschütterung der oberen Theile des Rückens durch Vibriren und leises Klopfen wirkt pulsverlangsamend (bis 130 auf 90). (Vgl. S. 99 und 100). Diese Rückenhackungen („Herzhackungen", „Digitalis der Gymnasten") sind mit Vorsicht zu üben und jedesmal nur 1—2 Minuten lang fortzusetzen. (Vgl. S. 168).

Die von Oertel angegebene Herzmassage beschreibt Oertel in folgender Weise:

„Eine unterrichtete Person, Gymnast oder Masseur (Masseuse) legt während der Respiration des Kranken beiderseits die Hände an seinen Thorax in der Axillarlinie in der Höhe der 5. oder 6. Rippe an und übt mit dem Beginn der Exspiration eine Pressung in der Art aus, dass sie die Hände in einer schrägen Linie vom Krümmungsmaximum der

5. oder 6. Rippe in der Axillarlinie zum vorderen Ende des 7.—8. Rippenknorpels gegen den Proc. xiphoid. sterni zu nach abwärts führt. Bei dieser Bewegung verstärkt sie den Druck mehr und mehr, so dass er sein Maximum am Ende der Exspiration und am unteren Rande der 7. und 8. Rippe erreicht. Ein dritter Druck von vorn nach rückwärts kann ausserdem noch in der Art vollzogen werden, dass die massirende Person, sobald sie mit den Händen gegen den unteren seitlichen Rand des Brustbeins gelangt ist, beide Daumen rechts und links an das Sternum ansetzt und mit denselben einen Druck nach einwärts ausübt, oder vielmehr eine Auswärtsbewegung der vorderen Thoraxwand verhindert, während mit der übrigen Hand eine Pressung von der Seite ausgeführt wird. Sobald die Inspiration beginnt, werden die Hände sofort unten vom Thorax entfernt und am Ende derselben wieder lose oben in der Axillarlinie angelegt. Bei saccadirter Exspiration kann ferner der erste Exspirationsdruck noch einfach von dem Kranken ausgeführt werden und erst der zweite der vollen Wirkung des manuellen Druckes unterstellt werden oder derselbe beginnt schon am Ende des ersten Exspirationsactes und erreicht seine Höhe mit dem Ende des zweiten. Es ist das die gewöhnliche Art, in welcher ich die Pressung ausführen lasse."



Fig. 103.

Der Herzmassage schreibt Oertel eine directe Einwirkung auf den Herzmuskel zu (wie die Massage auf die Skeletmuskeln wirkt); ebenso soll eine schnellere und reichlichere Durchströmung der Coronararterien mit gesteigerter Zufuhr von Nährmaterial zum Herzmuskel und eine erhöhte Abfuhr verbrauchter Stoffe erfolgen. (Vgl. S. 23 ff.).

Im Anschluss sei noch erwähnt die „saccadirte Athmung“ nach Oertel, der Oertel eine wesentliche Einwirkung auf die Circulation beimisst. Dieselbe besteht darin, dass die Ausathmung in zwei Absätzen erfolgt, und auf den zweiten ein besonderer Nachdruck gelegt wird. „Es erfolgen so zwei Exspirationsdrücke auf das Herz, während automatisch eine über das Gewöhnliche hinaus vertiefte Inspiration mit negativem Druck auf das Herz die mechanische Einwirkung auf das Herz vervollständigt. Dabei müssen die In- und Exspirationen in gleichem Rhythmus tactmässig mit den Schritten ausgeführt werden.“ Die dyspnoischen Erscheinungen sollen gar nicht oder später (beim Gehen und Steigen) eintreten; der Herzschlag soll kräftiger und seltener werden, die Arrhythmie verringert sein.

Die Gymnastik soll bei schweren Circulationsstörungen zunächst eine ableitende sein. Neben leichten Streichungen und Knetungen werden — in liegender Grundstellung — leichte passive Fuss- und Beinbewegungen gemacht, z. B. Fig. 41, Fig. 48, Fig. 53 und dgl.; darauf können ebenso leichte passive Armbewegungen gemacht werden, Arme aufwärts führen (s. Fig. 17) in liegender Stellung, womit zugleich ein leichtes Brustweiten verbunden ist, dann Arme seitwärts führen (Fig. 18), vorwärts führen (Fig. 19) Armkreisen und dgl. leichte Uebungen mehr. Dyspnöe soll nicht dadurch herbeigeführt werden.

Später können die Uebungen in sitzender Grundstellung ausgeführt werden.

Sind die Kranken nicht bettlägerig, so können die leichteren Arm-, Bein- und Fussbewegungen activ geübt werden; von Rumpfbewegungen wird man meist absehen; direct contraindicirt sind z. B. Rumpfaufrichten aus liegender Stellung (Fig. 43, 44), Rumpf vornüber oder seitwärts beugen (Fig. 32, 33); auch Rumpfdrehen (Fig. 36) ist nur mit Vorsicht zu gebrauchen.

Daneben käme dann allgemeine Körpermassage, Bauchmassage, Rückenklopfungen und dgl.

Ebenso würde sich bald Bewegung im Freien, unter Umständen mit systematischem Bergsteigen nach Oertel anschliessen.

Nehmen durch Massage oder Gymnastik die Oedeme ab, so ist der Urinentleerung Aufmerksamkeit zu schenken; ein Diuretikum oder Abführmittel kann angezeigt sein, wenn die Urinsekretion nicht, wie meist, an sich schon durch die mechanische Behandlung gesteigert wird.

Höhere Grade von Arterienatherom kontraindiciren die mechanische Behandlung.

Für die Störungen des Kreislaufs ist die Zander'sche Gymnastik und Massage in vielen Fällen besonders wirksam. Am sichersten und günstigsten sind die Erfolge bei Herzschwäche und Neigung zur fettigen Degeneration des Herzmuskels, ferner bei der idiopathischen Herzvergrösserung (Fraentzel). Bei Klappenfehlern wird durch die Stärkung des Herzmuskels, durch die Verbesserung der Herzarbeit die Compensation wiederhergestellt und gesichert.

Friedr. Hoffmann sagt in seinen Vorlesungen über allgemeine Therapie hierüber: „Jetzt liegen auch aus den Zander'schen Instituten Beobachtungen zur Genüge vor, welche darthun, dass die Übungstherapie für Herzkranke in viel weiterem Umfange nützlich und erspriesslich ist, als das von vielen Seiten bisher zugegeben wird. Das, was die Zander'sche Behandlung vor allen anderen auszeichnet, ist, dass sie in sicherer Weise die Übung zu dosiren erlaubt und gestattet, mit den vorsichtigsten Manipulationen anzufangen, sowie dieselben ganz allmählich und den Umständen angepasst zu steigern. So wird sie in vielen Fällen die unumgänglich nothwendige Vorkur des Bergsteigens und der anderen energischen Übungsmethoden darstellen. Die vorliegenden Beobachtungen beweisen uns, dass es gelingt, die Pulsfrequenz bei vielen Kranken herabzusetzen, ihren Blutdruck dauernd zu verbessern, ihre Diurese zu steigern und Oedeme zum Schwinden zu bringen."

Die Behandlung beginne möglichst frühzeitig, jedenfalls vor Ausbildung der schweren Textur-Veränderungen, die als Folge der gestörten Circulation in den inneren Organen sich einstellen. Da eine Überanstrengung durch die Übungen in jedem Falle auszuschliessen ist, so ist die Behandlung überall indicirt, und sobald nur der Kräftezustand des Patienten ein Aufsuchen des Übungssaales oder den Transport dahin gestattet. Die Übungen werden am besten täglich vorgenommen, da sich bei längeren Intervallen sonst schwer eine Erziehung und Gewöhnung an die Muskelübung durchführen lässt. Wird das verordnete Übungspensum bequem geleistet, so ist eine allmähliche vorsichtige Vermehrung desselben am Platze. Diese Vermehrung ist auf dreierlei Weise möglich, 1) dadurch, dass man dieselbe Übung häufiger hintereinander ausführen lässt, 2) dadurch, dass man die Widerstände bei den einzelnen Übungen erhöht und 3) dadurch, dass man einzelne Übungen durch andere, anstrengendere ersetzt.

Den Gang der Behandlung, namentlich die unter steter Controle des Patienten erfolgende schrittweise Verstärkung des Übungspensums wollen wir durch einige Bewegungsrecepte veranschaulichen, wie dieselben zur Kräftigung des Herzmuskels in den Zander'schen Instituten verordnet zu werden pflegen.

I. Übungsrecept.

1. A 8 b, Armwechseldrehen, sitzend (s. S. 85).
2. B 8, Beindrehen, sitzend (S. 89).
3. J 4, Hand, Handreibung (S. 104).
4. J 1, Armwalkung (S. 103).
5. B 12, Fusskreisen, sitzend (S. 89).
6. E 2, oder E 3, passive Handbewegung und -streckung oder passive Handadduction und Handabduction (S. 96).
7. E 7, N 1, passive Rumpfdrehung, sitzend (S. 97).
8. F 1, Fuss, Fusserschütterung (S. 101).
9. J 5, Rückenstreichung (S. 105).

Die Übungen, von denen No. 1—8 in sitzender, No. 9 in liegender Ausgangsstellung ausgeführt werden, bestehen hauptsächlich aus passiven Bewegungen und mechanischen Einwirkungen, deren Dauer auf je 1—2 Minuten festgesetzt ist. Nach einer Gruppe von 3 Übungen, wenn nöthig nach jeder einzelnen Übung, wird eine Pause von 5 Minuten innegehalten. Das Übungsrecept, welches in den ersten Tagen nur zur Hälfte oder zu $^2/_3$ absolvirt zu werden braucht, wird nach 8—12 Tagen durch ein zweites ersetzt.

II. Übungsrecept.

1. A 8b, Armwechseldrehen, sitzend (S. 85).
2. B 12, Fusskreisen, sitzend (S. 89).
3. J 1, Armwalkung (S. 103).
4. E 2, passive Handbewegung und -streckung (S. 96).
5. F 1, Fusserschütterung (S. 101).
6. J 4, Hand, Handreibung (S. 104).
7. B 11, Fussbeugen und -strecken (S. 89).
8. J 3, Beinwalkung (S. 104).
9. E 6, Brustweitung, sitzend (S. 96).

Nur wenig schwerer als das erste Recept, enthält 3 active (No. 1, 2 und 7) und 6 passive Bewegungen bezw. mechanische Einwirkungen. 3 Übungen (No. 7—9) erscheinen auf diesem Recepte neu, die übrigen 6, welche schon von dem ersten Recepte her bekannt sind, werden entsprechend länger bezw. öfter ausgeführt. Das ganze Recept wird nach 10—15 Tagen durch ein drittes ersetzt.

III. Übungsrecept.

1. A 8b, Armdrehen, sitzend (S. 85).
2. B 11, Fussbeugen und -strecken (S. 89).
3. J 4, Hand oder Fuss, Hand- oder Fussreibung (S. 104).
4. A 10, Unterarmstrecken, sitzend (S. 85).
5. F 1, Fuss, Fusserschütterung (S. 101).
6. J 1, Armwalkung (S. 103).
7. E 7, passive Rumpfdrehung, sitzend (S. 97).
8. B 12, Fusskreisen, sitzend (S. 89).
9. J 5, Rückenstreichung (S. 105).
10. E 2, passive Handbewegung und -streckung (S. 96).
11. J 3, Beinwalkung (S. 104).
12. E 6, Brustweitung, sitzend (S. 96).

Übungszahl um 3 vermehrt, 4 active Übungen, 8 passive bezw. mechanische Einwirkungen. 2 Übungen (No. 4 und 7) erscheinen neu. Ausgangsstellung nur

bei No. 11 stehend, sonst sitzend und bei No. 9 liegend. Ruhepausen wie bei dem ersten Recepte. Erneuerung nach 12—15 Tagen.

IV. Übungsrecept.

1. A 11, Handbeugen und -strecken, sitzend (S. 85).
2. B 9, Kniebeugen, sitzend (S. 89).
3. J 1, Armwalkung (S. 103).
4. A 9, Unterarmbeugen, sitzend (S. 85).
5. B 4, Hüft-Kniestrecken (S. 87).
6. J 3, Beinwalkung (S. 104).
7. D 1, Rumpfbalanciren, vorwärts sitzend (S. 93).
8. B 8, Beindrehen, sitzend (S. 89).
9. T 4, Hand- oder Fussreibung (S. 104).
10. B 12, Fusskreisen, sitzend (S. 89).
11. F 1, Fuss, Fusserschütterung (S. 101).
12. E 6, Brustweitung, sitzend (S. 96).

Dem Recepte sind 5 neue Übungen eingefügt (No. 1, 2, 4, 5 und 7); die Hälfte der Übungen bilden active Bewegungen. Ausgangsstellung bei No. 5 und 6 stehend, sonst überall sitzend. Als No. 7 erscheint zum ersten Male eine sehr leichte Rumpfbewegung. Die Übungen 1, 2, 4, 5, 7 und 8 werden je 12—15 mal wiederholt, die passiven Bewegungen und mechanischen Einwirkungen 1—2 Minuten lang ausgeführt.

In der gleichen Weise wie in den vorstehenden 4 Recepten werden nun fortschreitend bei den nächsten Übungen mehr active Bewegungen an Stelle der passiven eingeschaltet und in der Auswahl der activen Bewegungen eine gewisse Reihenfolge von den leichteren zu den anstrengenderen, von den Extremitätenbewegungen zu den Rumpfbewegungen innegehalten. Die letzteren werden erst dann verordnet und vertragen, wenn bereits ein genügender Kräftezuwachs erreicht worden ist. Die schwersten Rumpfbewegungen wie C 3 Rumpfvorbeugen, liegend, oder C 1 Rumpfvorbeugen, sitzend (S. 90), kommen nur selten bei Herzkranken zur Verwendung.

Bei Krankheiten der Athmungsorgane wird Massage und Gymnastik schon seit lange angewandt. Wenn die mechanische Behandlung bei einzelnen Affectionen — Residuen von Empyem, Asthma, auch bei Emphysem gute Erfolge aufzuweisen hat, so ist bei andern — in erster Linie der Lungentuberculose grosse Vorsicht geboten.

Zur Technik wäre ungefähr Folgendes zu bemerken:

Die reine Athemgymnastik besteht in ruhigem tiefem Ein- und Ausathmen. Es empfiehlt sich, nach ca. 5 bis höchstens 10 tiefen In- und Exspirationen wieder eine Pause von 20—30 gewöhnlichen Athemzügen einzuschieben.

Durchaus verwerflich ist das Zurückhalten der Luft nach einer tiefen Einathmung, um dadurch die Lunge zu „erweitern“.

Bei dem sog. einseitigen Tiefathmen wird die eine Seite durch Beugen nach der Seite und Einstemmen der Hand in die Seite in ihren Athembewegungen gehemmt, so dass die andere Seite um so energi-

scher und tiefer athmen muss. Diese Übung hat besonders bei Skoliose und nach Empyem Werth; die saccadirte Athmung nach Ortel (s. S. 200), die die vitale Capacität wesentlich vergrössern soll, dürfte bei Emphysem, chronischem Bronchialcatarrh u. dgl. mit Nutzen verwendet werden können.

Im Übrigen wirken so ziemlich alle gymnastischen Übungen vertiefend auf die Respiration und werden daher in die Athemgymnastik mit eingefügt; es ist bei der Darstellung der Übungen der Arme (S. 38 ff.) schon hierauf Rücksicht genommen. Alle diejenigen Bewegungen, wobei die Arme von der Brust entfernt werden, wirken p. p. inspiratorisch, diejenigen, wo die Arme zur Brust zurückgeführt werden, mehr oder weniger exspiratorisch, sowohl wenn sie passiv, als wenn sie activ ausgeführt werden.

Auch hier seien einige Zander'sche Vorschriften angeführt, aus denen zugleich zu entnehmen ist, wie die Vorschriften für Athemgymnastik auch ohne Maschinenbeihilfe ungefähr zu geben sind.

Im Allgemeinen gilt die Regel, tief und ruhig zu athmen. Die Schnelligkeit, der Rhythmus der Bewegungen soll sich nach dem normalen Rhythmus der ruhigen Athmung richten, so dass während der einzelnen Widerstandsbewegung bequem eine tiefe Ein- und Ausathmung vorgenommen werden kann. Da jede Widerstandsbewegung nun aus zwei Phasen besteht, aus einer anstrengenderen, bei der der Muskel sich zusammenzieht und den Gewichtshebel hebt und aus einer weniger anstrengenden Phase, bei welcher der Muskel erschlafft und der Gewichtshebel sinkt, so ist es zweckmässig, die erste, anstrengendere Phase in die Exspiration und die zweite, weniger anstrengende Phase in die Inspiration zu verlegen; denn die Inspiration ist an sich schon anstrengender als die Exspiration. Diese Anordnung der Respiration ist überall da nothwendig, wo wir es mit schwächlichen, blutarmen oder an körperliche Bewegungen nicht gewöhnten Patienten zu thun haben, empfiehlt sich aber auch unter weniger difficilen Verhältnissen als Regel.

Eine Ausnahme von dieser Regel machen natürlich diejenigen Bewegungen, bei denen Inspirationsmuskeln betheiligt sind, bei denen also während der anstrengenderen Phase der Thorax in Inspirationsstellung gebracht wird. Es sind dies die folgenden: A 2 Armheben (S. 83), A 4 Armheben und -strecken (S. 84), A 6 Seitwärtsführen der Arme (S. 84), C 2 Rumpfaufrichten, sitzend (S. 90), C 4 Rumpfaufrichten, langsitzend (S. 91), C 5 Rumpfaufrichten, stehend (S. 91), C 6 Rumpf-seitlich-beugen, sitzend (S. 92) und C 10 Nackenspannen (S. 92).

Alle übrigen Bewegungen verlangen ein mehr oder weniger strenges Einhalten der Athmungsregel. Unbedingt erforderlich ist letzteres bei

solchen Bewegungen, bei denen Exspirationsmuskeln betheiligt sind und wo naturgemäss in der anstrengenderen Phase der Bewegung ausgeathmet wird z. B.: A 1 Armsenken (S. 82), A 3 Armsenken und -beugen (S. 83), C 1 Rumpfvorbeugen, sitzend (S. 90), C 3 Rumpfvorbeugen, liegend (S. 90), C 7 Rumpfdrehen (S. 92) und C 8 Beckendrehen (S. 92). Bei einer Reihe von Bewegungen, z. B. bei A 7 Armschleudern (S. 84), A 8b Armwechseldrehen (S. 85), B 7 Velocipedtreten (S. 88), B 11 Fussbeugen und -strecken (S. 89), B 12 Fusskreisen (S. 89), sowie bei den Balancirbewegungen D 1, D 2, D 3 (S. 93, 94, 95) ist ein Widerstand nicht vorhanden und die Bewegung selbst wird in schnellerem Tempo als dem der ruhigen Athmung ausgeführt, hierbei genügt also die allgemeine Vorschrift, tief und ruhig zu athmen.

In allen Fällen empfiehlt sich, um ein freies und ungehindertes Spiel der Thoraxexcursionen zu ermöglichen, dass eine lose anliegende Bekleidung bei den gymnastischen Übungen getragen, und Corset, enge Halsbinden etc. zuvor abgelegt werden.

Der Wirkungskreis der Athmungsgymnastik ist nicht so gross, als von manchen Seiten empfohlen wird.

Bei Phthise ist sie nur in den frühesten Stadien, eigentlich mehr bei Verdacht auf Phthise gestattet; bei ausgesprochenen Infiltrationen, noch mehr bei Cavernen ruft eine — namentlich übertriebene Athemgymnastik direct Hämoptysen hervor. Jedenfalls ist bei Lungentuberculose mehr Werth auf reine keimfreie Beschaffenheit der Luft zu legen, als auf detaillirte gymnastische Vorschriften. Ruhiges, allmählich vertieftes Athmen in reiner Gebirgsluft ist wohl das dienlichste.

Zur Wiederentfaltung der Lunge nach Pleuritis ist sie allgemein empfohlen.

Bei Emphysem sind Exspirationsübungen theoretisch sehr zu empfehlen; die saccadirte Athmung könnte hier in Frage kommen. In der Praxis ist bis jetzt nicht viel erreicht. Auch der Zoberbier'sche Athemstuhl, der bei der Exspiration mit Hilfe der Arme eine Compression des Bauchs und der untern Thoraxpartien herbeiführt, bringt wohl vorübergehend Erleichterung, dauernde Erfolge sind — den anatomischen Veränderungen entsprechend — nicht erzielt. Dass in den vorgeschritteneren Fällen, wo schon Compensationsstörungen vorliegen, mechanische Behandlung Erleichterung bringt, soll nicht geleugnet werden.

Bei Asthma nervosum soll methodisches Tiefathmem in reiner Luft gute Erfolge geben.

Bei den Krankheiten der Lunge nimmt die Massage nur eine bescheidene Stelle ein. — Es können — mehr bei acuter Schleiman-

häufung in der Lunge — die Expression des Thorax und die Oertel'sche Herzmassage (s. S. 198) in Betracht.

Die Expression des Thorax besteht darin, dass die Ausathmung unterstützt und vertieft wird durch den Druck der auf die untern Rippenpartien flach aufgelegten Hände des Masseurs; in der Weise, wie dies bei der bekannten Methode der künstlichen Respiration üblich ist. Auch die Methode nach Silvester (S. 41) kann verwendet werden.

Diese Unterstützung der Exspiration und Expectoration kann bei profuser Bronchorrhöe in Frage kommen.

Auch die Erschütterung des Brustkorbs — Vibrationsbewegungen mit flach aufgelegten Händen, — ebenso die Rumpf- resp. Brustschüttelung (-rüttelung) soll mitunter Erleichterung bringen.

Die Massage und Erschütterung des Kehlkopfs sind schon S. 166 erwähnt.

Bei Nierenkrankheiten mit Oedem soll allgemeine Massage die Harnmenge vermehren (s. S. 26). Ebenso sind leichte gymnastische Übungen nützlich.

Vorsicht ist stets geboten bei dem Versuch, die ödematöse Flüssigkeit in grösseren Mengen in den Kreislauf zurückzutreiben (Urämie!).

Massage und Gymnastik bei Augenkrankheiten.

Von Dr. med. Richard Fischer in Leipzig.

Die Massage wird in der Augenheilkunde vielfach angewendet. Die Aufgaben, die man ihr hier stellt, sind dieselben wie sonst überall. Wohl am häufigsten soll sie ein entzündliches Infiltrat oder einen Bluterguss und andre fremdartige Massen zur Aufsaugung bringen. Doch wirkt sie hierbei nur manchmal ausschliesslich resorbirend, meist kommen die übrigen Wirkungen, die deplethorische, die reizende u. s. w. ebenfalls mit in Betracht und in andern Fällen treten sie selbst in den Vordergrund, entweder mehrere zusammen oder seltner eine einzelne für sich, so, wenn die Massage lediglich dazu dient, eine rein mechanische Verkleinerung und Zertrümmerung pathologischer Gebilde, eine Verschiebung oder Zerreissung herbeizuführen.

Die Art ihrer Anwendung am Auge unterscheidet sich dagegen in mehreren Beziehungen von der an andern Orten. Knetungen, Hackungen, rhythmische Erschütterungen sind nicht verwendbar, sondern nur Streichungen und Reibungen. Stärkeres Drücken ist ausgeschlossen, die Be-

handlung muss durchaus zart sein. Stellen sich doch oft schon am gesunden Auge nach kürzerem oder längerem Reiben der geschlossenen Lider wichtige Veränderungen ein: ausser Röthung, Thränen und Lidschwellung eine fühlbare Herabsetzung der Augapfelspannung, wobei die Netzhautgefässe erweitert erscheinen, während sie, solange das Auge noch einem äussern Druck ausgesetzt ist, verengt sind und das Blut nur intermittirend einströmen lassen; ferner eine „Zerknitterung" der Hornhaut (ausser wenn zufällig nicht über diese hinweg gerieben wurde) eine Bildung feinster Falten, wie sie sich fast immer unter einem zu straffen Verband findet und die das Sehen lange Zeit, $1/2$ Stunde und mehr, stören kann; auch flüchtige Pupillenunterschiede sollen vorkommen. Man massirt also am Auge nur mittelst Streichungen und Reibungen, möglichst leicht, in sehr kurzen Sitzungen und, wo es nicht grade anders nöthig ist, fern von der Hornhaut. Sodann wird in einer grossen Zahl von Erkrankungsformen beim Massiren gleichzeitig ein Arzneimittel, in der Regel als Salbe, eingerieben. Dass hier die mechanische Einwirkung häufig nicht Nebensache ist, lehren vergleichende Versuche. Aber die Möglichkeit, mit ihr die medikamentöse Behandlung zu vereinigen, erscheint doch als ein grosser Vortheil. Die Massage macht überhaupt die sonstigen therapeutischen Maassnahmen keineswegs entbehrlich. Dazu wirkt sie einerseits nicht sicher genug. So kommt es, dass man zuweilen erst nach Erschöpfung aller übrigen Mittel versuchsweise seine Zuflucht zu ihr nimmt. Andrerseits ist sie nicht immer zulässig, namentlich nicht, wenn heftige Reizerscheinungen vorhanden sind oder nach jeder Massage zu lange andauern.

Weitere Eigenthümlichkeiten der Augenmassage hängen hauptsächlich von dem Sitz des zu behandelnden Leidens ab und lassen sich demgemäss in folgenden Gruppen unterbringen:

1. Die Lidmassage. Sie besteht in Streichungen des Lides, die in täglichen Sitzungen von 1—2 Minuten Dauer mit dem eingefetteten Zeigefinger ausgeübt werden und vom innern Winkel nach dem äussern und darüber hinaus im Bogen nach unten verlaufen, während ein Finger der andern Hand die Lidhaut im innern Winkel fixirt; der Kranke dreht das Auge stets so, dass die Hornhaut beim Streichen nicht gedrückt wird. Auf diese Weise, doch meist auch noch mit anders gerichteten Streichungen, behandelt man die Narben der Lidhaut und der nächsten Umgebung, die die Lidstellung beeinträchtigen. Die Massage soll zur Vorbereitung für plastische Operationen dienen, reicht aber in leichteren Fällen schon allein zur Richtigstellung des Lides aus, z. B. wenn die Haut in Folge von Eczem (anhaltende Benetzung mit Thränen u. s. w.) geschrumpft ist. Ferner sieht man öfters nach regelmässigem Ge-

brauch der Streichungen, mit Cirkelreibungen dazwischen, kleinere Hagelkörner verschwinden; der Kranke darf selbst massiren, muss aber wissen, dass er mit der Wiederholung allemal zu warten hat, bis die Lidschwellung vorüber ist, die bei Manchen nachfolgt und Tage lang anhalten kann. Gutes leistet weiterhin die Massage mit passender Salbe bei chronischer Lidrandentzündung. Will man sich den Wimperboden und die Lidrandfläche besser zugängig machen, zieht man, ohne im innern Winkel zu fixiren, mit zwei Fingern der freien Hand durch Anspannen der Haut den Lidrand leicht vom Auge ab. Zur Ermöglichung eines stärkeren Druckes wird empfohlen, ihn auf der in den Bindehautsack eingeführten Fingerspitze zu massiren. Endlich kann die Lidmassage bei Blutungen unter die Haut, bei Oedem, Emphysem u. s. f. Verwendung finden.

2. Massage der Lidbindehaut. Nach Umstülpung des Lides wird die Lidbindehaut, selten auch die Uebergangsfalte, unmittelbar mit dem Finger gerieben, alle Tage $1/2$—1 Minute lang oder seltner. Nur bei Bindehautdiphtheritis, wo man während des Infiltrationsstadiums gelbe Präcipitatsalbe in die infiltrirten Stellen einreibt (auf die mechanische Wirkung wird am meisten Werth gelegt), muss die Massage früh und Abends in Zwischenräumen von einigen Minuten mehrmals wiederholt werden. Bei Trachom nimmt man sie mit verschiedenen Salben, mit fein gepulverter Borsäure, mit einem in Sublimatlösung getauchten festen Wattebäuschchen u. a. vor; indessen scheint sie sich fast nur in älteren reizlosen Fällen mit starker Follikelentwickelung zu bewähren und kommt wohl überhaupt erst in Frage, wenn Höllenstein und Kupferstift im Stiche lassen. Zu versuchen ist sie schliesslich beim trocknen Catarrh, wo sie manchmal die Beschwerden schnell beseitigt. Uebrigens muss auf jede solche Massage Reinigung des Bindehautsackes folgen.

Dasselbe gilt, wenn 3. das Aeussere des Augapfels den Gegenstand der Massagebehandlung bildet. Diese Augapfelmassage erfolgt fast nie unmittelbar, in der Regel mittelst des Lides oder mehr des Lidrandes. Nachdem man etwas Salbe in den Bindehautsack eingestrichen hat, bewegt man mit dem auf dem Lidrand ruhenden Zeigefinger das Lid schnell und leicht, oft ohne Druck, auf dem Auge hin und her und macht über der kranken Stelle vorzugsweise ausgedehnte meridionale Reibungen, dazwischen kleine Cirkelreibungen und Reibungen parallel zum Hornhautrand. Je nach der Ausbreitung des Leidens wird nur ein Sector des Auges massirt oder mehrere oder alle, $1/2$—2 Minuten lang täglich, und wie immer ist die Hornhaut möglichst zu schonen, falls man nicht eben ihretwegen massirt. Reizerscheinungen (Iritis!) sind besonders zu beachten. Im Einzelnen eignet sich das Verfahren für hart-

näckige Phlyctänenbildung auf der Bindehaut, Frühjahrskatarrh (Erfolg selten), Trachompannus (mit Lidbindehautmassage), Keratitis parench., jedoch nur, wenn die Aufhellung begonnen hat und das Auge nicht geröthet ist, Hornhauttrübungen bei und nach oberflächlicher scrophulöser Keratitis oder andern Ursprunges (auch ältere bessern sich bisweilen), oberflächliche Lederhautentzündungen, manche Blutungen unter die Bindehaut. Unter Umständen passt daneben Lidmassage.

4. Auf das Innere des Auges hat die Massage in einer Gruppe sehr verschiedenartiger Fälle einzuwirken:

a) Einwirkung auf den Kammerinhalt. Blut- und Eiteransammlungen in der vordern Kammer, deren Aufsaugung sich verzögert, kann man in geeigneten Fällen durch vorsichtige langsame Streichungen mit dem untern Lide über die Hornhaut hin, von unten nach oben, allmählich verschieben, zerreiben, mehr oder weniger durch das Kammerwasser, dessen Abfluss zugleich gefördert wird, vertheilen und so bei täglich ein- bis zweimaligem Massiren bald zum Verschwinden bringen. In ähnlicher Weise gelingt es nach Zerstückelung der Linse die Aufsaugung der von der Kapsel entblössten Theile zu beschleunigen oder wieder anzuregen, und ausserdem lassen sich, freilich mehr durch Reiben über der Lederhaut, neue Linsenmassen aus der Kapsel heraus in die Kammer drängen. Es wird zwei- oder dreimal in der Woche 1—2 Minuten lang massirt, falls das Auge reizlos bleibt.

b) Verwendung bei Operationen. Wenn bei der Starextraction Rindenreste zu entfernen sind, macht man mit dem Lidrand oder mit dem sichrer zu reinigenden Löffel zarte Streichungen vom Limbus her über die Hornhaut gegen die Wunde hin. Ferner können bei Iridectomie durch Streichungen über die Wundwinkel nach der Hornhautmitte zu die Colobomschenkel aus einer Einklemmung befreit werden, während entgegengesetzte Streichungen, von der Hornhautmitte aus, zuweilen genügten, um nach Iridectomie wegen zahlreicher hintrer Synechien sofort den noch fixirten Theil des Pupillenrandes zu lösen.

c) Starreifung durch Linsenmassage. Die Linse wird gewöhnlich nicht unmittelbar, mit einem in die vordre Kammer gebrachten Spatel, sondern durch die Hornhaut hindurch mit dem Knie eines Schielhäkchens oder ähnlichem, natürlich nach Entleerung des Kammerwassers (mit oder ohne Iridectomie), massirt, und zwar nur mit wenigen leichten Reibungen und Streichungen, die sich von der Hornhautmitte aus bis zu dem stets etwas ausweichenden Pupillenrand erstrecken. Besonders wenn ein harter Kern da ist, trüben sich bei unvollständigem grauen Star nach einer Sitzung die durchsichtigen Abschnitte in kurzer Zeit. Indessen ist diese künstliche Starreifung wie jede andre oft überflüssig.

d) Behandlung der Embolie der Netzhautarterien. Die Beobachtung, dass das Auge durch Reiben weich wird, musste zu Massageversuchen bei grünem Star auffordern; doch wurde nie mehr als eine kurze Druckabnahme erreicht, höchstens bei secundärem Glaucom scheint bleibende Besserung vorgekommen zu sein. Ebensowenig liegen günstige Erfahrungen über Massagebehandlung andrer innerer Augenkrankheiten vor — mit einer Ausnahme. Diese betrifft die Embolie der Hauptschlagader der Netzhaut oder ihrer Zweige. Es kann hier nicht erörtert werden, unter welchen Bedingungen wohl zu erwarten ist, dass ein Pfropf durch Massage verkleinert, gelockert, dann von dem durch die Massage zweckmässig beeinflussten Blutstrom hinweggeschwemmt und so zum Theil oder ganz unschädlich gemacht wird; selbstverständlich ist es aber am günstigsten, wenn die Behandlung gleich in den ersten Stunden einsetzt, wiewohl noch nach 1 oder 2 Wochen Besserung möglich ist. Man legt beide Zeigefinger auf das geschlossene Auge auf und der eine massirt (nach Cocaineinträufelung, wenn man will) den Augapfel fern von der Hornhaut, unter kräftigerem Druck als sonst zulässig, mit langsamen Reibungen nach allen Richtungen hin, während der andre das Auge von der entgegengesetzten Seite her fixirt. In der ersten Sitzung, auf die es am meisten ankommt, werden die Reibungen, wenn nöthig, immer wieder von neuem angewendet, so lange es geht. Bleiben Kreislaufstörungen zurück, so ist die Massage ebenso an den folgenden Tagen bis in die 2. Woche täglich ein- oder zweimal einige Minuten lang zu wiederholen.

In einer weiteren Reihe von Fällen handelt es sich nicht um eigentliche Augenmassage. Trotzdem gehören sie hierher. Es sind 5. Trigeminuserkrankungen, bei denen die Nervenäste an ihrer Austrittsstelle in der Umgebung des Auges sowie hie und da in ihrem Verlauf, an infiltrirten Stellen, auf Druck empfindlich sind und die mit hartnäckigen asthenopischen Beschwerden, manchmal mit deutlichen Reizerscheinungen, Röthung, Thränen, Lidkrampf u. s. w., auch wohl mit tieferen „synalgischen“ Störungen des Auges einhergehen. Die Druckpunkte werden wie bei gewöhnlicher Neuralgie massirt.

Um der Augenmassage zum Schluss noch als eines von aller Welt unwillkürlich, oft freilich unvernünftig gebrauchten Palliativmittels zu gedenken, so ist es ja bekannt, dass bei lästigen Empfindungen an den Augen, sogar bei Asthenopie, Reiben und Drücken Erleichterung bringen kann.

Die Mechanotherapie kommt in der Augenheilkunde nicht bloss als Massage zur Anwendung, sondern auch als Gymnastik. Passive Bewegungen gebraucht man bei Augenmuskellähmungen (Abducens) in täglichen oder seltneren Sitzungen, indem man mit einer Pincette die

cocainisirte Bindehaut zwischen Hornhaut und Sehne des gelähmten Muskels fasst und das Auge mehrmals ausgiebig nach der Zugrichtung dieses Muskels hin rollt. Das Verfahren bezweckt vor allem die Beseitigung einer Contractur des Antagonisten und ist insofern öfters von Nutzen. Gegen concomitirendes Schielen hat es sich zuweilen ebenfalls bewährt. Auch active Bewegungen werden versucht, wiewohl mit mässigem Erfolg. Man lässt den Kranken mit dem Lähmungsauge wiederholt soweit als möglich nach der Richtung hin blicken, in der der paretische Muskel wirkt. Oder der Arzt stellt zunächst fest, durch welches Prisma unter bestimmten Verhältnissen das Doppeltsehen leicht beseitigt wird, und hält dann stärkere und immer stärkere Prismen vor, deren Ueberwindung, unter dem Drang zum binocularen Einfachsehen erzwungen, natürlich einen steigenden Kraftaufwand erfordert; oder es wird ein fixirter Gegenstand aus dem Gebiet des Einfachsehens nach dem des Doppeltsehens hin bewegt, wobei sich wieder das Bestreben, das Einfachsehen beizubehalten, als treibende Kraft geltend macht. Solche Versuche werden täglich vielleicht einige Minuten lang fortgesetzt, aber nie bis zur Ermüdung. — Zu den stereoskopischen Uebungen bei Schielenden, die die Wiederherstellung des binocularen Sehens zum Ziel haben, gehören auch gymnastische, zum guten Theil für die Muskeln bestimmte Uebungen. Sie sind nur möglich, wenn im Stereoskop die beiden Vorlagen bei geeignetem Abstand von einander bereits zu einem Bild verschmolzen werden. Durch Verschieben der Vorlagen gegen einander (weniger einfach sind andre Verfahren) lässt sich dann die Stellung der Augen abändern, solange das binoculare Sammelbild festgehalten wird, und so wären die Muskeln, das Verhältniss zwischen Accommodation und Convergenz, die Muskelverkürzung u. s. w. zu beeinflussen. Die Behandlung ist jedoch wenig lohnend. Eher sind bei Strabismus einfache Blickbewegungen nach beiden Seiten bis zur Grenzstellung empfehlenswerth, namentlich in der ersten Zeit nach einer Tenotomie mit abnehmendem Effekt. — Endlich kann man bei den verschiedenen Asthenopien in schweren Fällen ausser den sonst erforderlichen Mitteln regelmässige Leseübungen von kurzer, täglich wachsender Dauer verordnen, um den gesammten Muskelapparat der Augen und wohl mehr noch den Nervenapparat allmählich wieder zu dauernder Arbeit zu erziehen.

Massage bei Ohrenkrankheiten.

Von Dr. med. L. Robitzsch in Leipzig.

Die Anwendung der Massage bei Ohrenkrankheiten, welche durch Empfehlung der namhaftesten Autoren, wie Zaufal (Citat in Jacobson's Lehrbuch 1893. S. 199) und Schwartze (Archiv f. Ohkde. XXVII. S. 298), Urbantschitsch und a. mehr und mehr Aufnahme gefunden hat, setzt ein sicheres Vertrautsein mit der Ohrenheilkunde voraus. — Unter dieser Voraussetzung ist die Massage im Stande, bei gewissen Ohrenkrankheiten etwas zu leisten, und kann man durch ihre Anwendung andere weniger angenehme Eingriffe etwas einschränken, wie z. B. die Luftdouchen, die Paracentese des Trommelfells, Blutentziehungen durch Blutegel, den Wilde'schen Schnitt u. a. — Laien darf deswegen hier die Massage nur unter Aufsicht des mit Otiatrie vertrauten Arztes übertragen werden.

Denn gewöhnlich wird bei den in Betracht kommenden Ohrenkrankheiten die Massage nicht die einzige therapeutische Maassnahme sein können. Die Massage wird vielfach bloss ein sehr schätzenswerthes adjuvans sein, zu welchem man diese oder jene andere innere Medikation oder einen otochirurgischen Eingriff noch treten lassen muss. Dafür, dass für letzteren der richtige Zeitpunkt nicht versäumt werde, muss derjenige, welcher an kranken Ohren massirt, die volle Verantwortung zu übernehmen im Stande sein. — Der Zweck der Ohrenmassage ist derselbe wie bei jeder anderen Massage: Durch Wiederherstellung oder Verstärkung des Lymphstroms, Beförderung venösen Abflusses, Anregung arterieller Hyperämie den an einem Abschnitt das Gehörorgans abnorm gewordenen vitalen Process wieder in den normalen Zustand zu bringen. Die Art der Heilwirkung besteht so auch wesentlich in der Resorption von Exsudaten und hat hierdurch die Massage bei Ohrenkrankheiten gute Erfolge aufzuweisen. In Folgendem sollen nun die bei Ohrenkrankheiten angewandten Massagemethoden angeführt werden, in so weit sie ein praktisches Interesse haben.

Am äusseren Ohr wird die Massagebehandlung beim Othaematom angewendet (cf. Meyer, Archiv f. Ohkde. XVI. S. 161). Da das Othaematom ausser in Irren-Anstalten eine seltenere Erscheinung ist, ist diese Krankheit praktisch von geringerer Bedeutung als die folgenden Krankheiten. Die Massage besteht hier in methodischem Kneten des Blutergusses und soll täglich 4mal $^1/_4$ Stunde lang stattfinden. In der Zwischenzeit wird ein Wattecompressionsverband getragen. — Praktisch am wichtigsten ist die Massage bei Catarrhen und Entzündungen des Mittelohres, mögen diese ohne oder mit Exsudatbildung

einhergehen. Die letzteren allerdings mit der Einschränkung, dass eitrige Processe zu operiren sind. — Bei einfachen Catarrhen und Entzündungen hat die Massage gute Erfolge und ist bei diesen sofort nach der Zaufal'schen Vorschrift zu beginnen und auch möglichst weiter fortzusetzen, selbst wenn man eine oder wiederholte Paracentesen des Trommelfells machen musste. Die Zaufal'sche Vorschrift lautet (nach Jacobson's Lehrbuch S. 199):

„Der Patient entkleidet die Brust und sitzt auf einem niederen Stuhl. Der Masseur steht hinter dem Patienten. Beide Hände des Massirenden werden gut mit gereinigtem Vaselin eingesalbt. Beide Hände werden flach und zwar die eine auf den Proc. mastoid., die andere auf die Parotisgegend so aufgelegt, dass der Zeigefinger die Wurzel der Muschel, der andere den vorderen Rand des Tragus berührt. Patient neigt den Kopf auf die entgegengesetzte Seite. Die Striche mit der flach aufgelegten Hand werden anfangs leicht, später mit immer mehr zunehmendem Drucke bis nach abwärts zum Schlüsselbein und zur Schulterhöhe geführt. Der Druck hat mittelst der Zeigefinger besonders in der Grube zwischen Unterkieferast und dem Kopfe des M. Sternocleido und in der Gefässfurche vor dem inneren Rande dieses Muskels einzuwirken. Eine Sitzung dauert 3—5 Minuten.“ Täglich sollen 2—3 Sitzungen stattfinden. —

Die Zeit zu einer Paracentese darf man allerdings nicht versäumen, und man soll lieber eine Paracentese mehr machen als weniger, da diese ja ein ungefährlicher Eingriff ist. — Doch sind bei abnormen Gefässverlagerungen Fälle beschrieben worden, wo durch die Paracentese des Trommelfells bedrohliche Blutungen der V. jug. int. hervorgerufen wurden. Deshalb sollte man in Fällen, die als solche Ausnahmsfälle erscheinen, suchen, die Paracentese so lange als möglich zu vermeiden, wofür man dann in der Massage ein, wenn auch nicht gleichwerthiges Mittel hätte. (cf. Müller, 1 Fall von Blutung aus d. V. jug. int. bei d. Paracentese des Trommelfells, Diss. Halle 1890.) Eine absolute Gegenindikation gegen die Paracentese ist indess selbst in den erwähnten Gefässabnormitäten nicht vorhanden. —

Auch bei verschiedenen Formen der frischen traumatischen Verletzungen des Trommelfells kann die Zaufal'sche Massage mit Vorsicht angewandt werden, — um ableitend zu wirken und den nach Trommelfelltraumen leicht folgenden entzündlichen Erscheinungen vorzubeugen. Im übrigen ist hier die bewährte übliche expectative Therapie mit trocknem Occlusivverband anzuwenden. —

Die Patienten, welche massirt werden, rühmen das Streichen nicht nur wegen des therapeutischen Erfolges, sondern auch, weil sie meistens

während des Massirens eine angenehme subjective Empfindung haben. — Sollte einmal das Gegentheil stattfinden und der Patient über Schmerzen beim Massiren klagen, so soll man doppelt vorsichtig prüfen, ob nicht eine Complication vorliegt, welche die Fortsetzung der Massage contraindicirt und welche andere Eingriffe nöthig macht. —

Die Massagetherapie bei Ohrenkrankheiten kann gewiss die Zahl operativer Eingriffe in mässigem Grade einschränken. Nur muss man genau individualisiren und ohne einseitige Voreingenommenheit die passenden Fälle auswählen. —

Wir haben eine Reihe acuter und subacuter Mittelohrcatarrhe leichter und schwerer Art, z. Th. mit reichlichen Exsudaten, mit Massage behandelt, — dabei auch ausserdem die übrigen Behandlungsmethoden geübt, die Paracentese in schweren Fällen, wenn nöthig, gemacht, und, so oft als nöthig, wiederholt. Hierbei haben wir von der Zaufal'schen Methode einen äusserst günstigen Eindruck gewonnen, — dass wir dieselbe nicht mehr entbehren möchten. (Vgl. das günstige Urtheil aus der Schwartzeschen Klinik v. J. 1889. Archiv f. Ohkde. XXVII.) —

Massage der Tuba Eustachii. Bei dieser von Urbantschitsch geübten inneren Tubenmassage wird mit geknöpften Bougies, welche durch den Katheter in die Tuba eingeführt werden, die geschwollene Schleimhaut der Tuba bei chronischen Catarrhen des Mittelohrs massirt und ist dadurch in vielen Fällen eine Hörverbesserung erzielt worden. Diese Tubenmassage soll daher versucht werden, wenn die gewöhnlichen Mittel, Luftdouche, Bougierungen der Tuba u. a. erfolglos geblieben sind. —

Die trockenen chronischen Mittelohrcatarrhe, diejenigen mit Adhäsivprocessen in der Paukenhöhle und Ankylosenbildungen der Gehörknöchelchen, — sind abgesehen von den Luftdouchen, der medikamentösen und otochirurgischen Therapie mit folgenden mechanischen Methoden behandelt worden, welche als der Massage verwandt hier genannt werden sollen:

Die Traguspresse von Hommel (Archiv f. Ohkde. XXIII S. 17) will durch schnell wiederholten Druck mit dem Finger auf den Tragus (120mal in der Minute, 4—6mal täglich 1—1½ Minuten) eine gymnastische Einwirkung auf das Trommelfell ausüben. Die Wirkung ist hauptsächlich eine resorbirende. — Hommel empfiehlt die Methode, an eigner Person erprobt, bei chronischen Mittelohrcatarrhen, — und auch prophylactisch gegen die Schwerhörigkeit bei alten Leuten. — Die Methode ist leicht auszuführen, ist aber nicht in allgemeinere Aufnahme gekommen. —

Die Lucae'sche Drucksonde (Archiv f. Ohkde. XXI. S. 84), gebaut nach dem Prinzip eines Eisenbahnwagenpuffers en miniatur, übt, eingeführt durch den äusseren Gehörgang, einen federnden Druck auf die Gehörknöchelchenkette aus zur mechanischen Behandlung bei chronischen Beweglichkeitsstörungen im schallleitenden Apparat. — Die Anwendung ist nicht ganz ungefährlich, wegen der Möglichkeit, dass Verletzungen vorkommen können, — doch ist die Methode von verschiedenen Seiten gelobt worden. —

Der Masseur du tympan von Delstanche und ähnlich sein Rarefacteur, gebaut nach dem Princip des Siegle'schen pneumatischen Ohrentrichters, übt durch Saug- und Druckwirkung durch den äusseren Gehörgang auf das Trommelfell und die Gehörknöchelchenkette passive Bewegungen der letzteren aus, so dass hierdurch eine Massage der abnorm rupiden Gelenke der Gehörknöchelchen zu Stande kommt. —

Eine ähnliche Gymnastik des Trommelfells und der Gehörknöchelchen beschreibt Kirchner (Monatsschrift f. Ohkde. 1893. X.), welche der Patient selbst besorgt und welche schon wegen ihrer Einfachheit anspricht. — Der Apparat besteht im Wesentlichen aus einem Gummischlauch, wovon das eine Ende luftdicht in den äusseren Gehörgang geschoben wird, · das andere Ende nimmt der Patient in den Mund, und durch entsprechendes Saugen versetzt der Patient das Trommelfell in rhythmische Bewegungen.

Wichtig ist auch die Massage als prophylacticum, um auf Nasen- und Nasenrachencatarrhe, die bekanntlich auch das Gehörorgan schädigen, heilend oder bessernd einzuwirken. Die Massage kann sicherlich nicht die medikamentöse oder operative Therapie der Nasenrachenkrankheiten ersetzen, bildet aber auch wieder ein gutes adjuvans, um durch die Besserung von Tubencatarrhen die Tube zur normalen Ventilation der Paukenhöhle zu befähigen. Gurgelungen bei Ohrencatarrhen wirken nicht bloss durch die Entfernung von Schleim oder durch Arzneizusatz zum Gurgelwasser, sondern auch durch die mechanische Wirkung der beim Gurgeln wirkenden Muskeln auf ihre Umgebung, speciell auch auf die Tube ein. — Jede Luftdouche muss auch auf den Lymphstrom in der Nähe der Tube wirken. — Die Wirkung von Emser Pastillen und dgl. liegt weniger in dem materiellen Inhalt der Pastillen und Bonbons, sondern hauptsächlich in der bei ihrem Gebrauch erzeugten Saug- und Druckwirkung und deren Einfluss auf die Lymphbewegung im Mund und Rachen.—

Braun und Laker haben mit der Anwendung der inneren Schleimhautmassage in Nase und Rachen gute Erfolge gehabt und haben auch anderweit Empfehlung gefunden (Lucae und a.), vergl. Laker, die Erfolge der inneren Schleimhautmassage, Graz 1892, und Braun (Ber-

liner Congress 1890). Diese Methode verdient gewiss weitere Anwendung und Prüfung, wenn auch nicht verschwiegen werden darf, dass sich Stimmen, wie Chiari sehr skeptisch über die Methode geäussert haben. Man hat auch electrisch die Nase und Nasenrachenraum massirt. (Garnauldt, Monatshefte f. Ohkde. 93. II. und Seeligmann, Frankfurt a. M., Otolog. Congress 1893.)

Die Schleimhautmassage besteht in vibratorischen Sondenbewegungen über die erkrankte Schleimhaut; die Sonde wird mit cocainisirten Wattenbäuschchen armirt und vom Arzte auf der kranken Nasen- oder Rachenschleimhaut in die vibratorische Bewegung versetzt. —

Diese Schleimhautmassage soll aber auch hier nicht die anderen localen medikamentösen oder operativen Eingriffe durchaus nicht entbehrlich machen, — sondern soll neben denselben an geeigneter Stelle angewendet werden. —

Für die Krankheiten des inneren Ohrs (Labyrinth und N. acusticus) hat die Massage kaum einen wesentlichen Einfluss, — doch kann bei den Schwerhörigkeiten, die durch erhöhten Labyrinthdruck in Folge übermässiger Belastung des runden und ovalen Fensters bedingt sind, durch die Massage eine Herabsetzung dieses Druckes und Hörverbesserung erzielt werden. —

Ich habe hiermit die Anwendung der Massage in der Ohrenheilkunde zu skizziren versucht, insoweit als es allgemeineres praktisches Interesse haben dürfte. — Eine ausführliche Literaturzusammenstellung findet sich bei Wagenhäuser in Schwartze's Handbuch der Ohrenheilkunde, Leipzig 1893.

Specielle Orthopädie.

Verkrümmungen der Wirbelsäule.

Allgemeines.

Die Abweichungen der Wirbelsäule von der Geraden unterscheiden wir, je nachdem sie in der sagittalen Richtung (in der von vorn nach hinten gedachten Ebene), in antero-posteriorer Richtung erfolgen oder je nachdem sie in frontaler Ebene, in lateraler Richtung nach der Seite gerichtet sind. Jene — die Krümmungen in antero-posteriorer Richtung — nennen wir Kyphosen, wenn sie nach hinten convex sind, Lordosen, wenn sie nach hinten concav sind. Die Abweichungen nach der Seite, heissen Skoliosen. Selbstverständlich kann eine Abweichung in sagittaler Richtung combinirt sein mit einer Ausbiegung nach der Seite, z. B. eine Kypho-skoliose.

Die Wirbelsäule ist ein gegliederter Stab, dessen einzelne Bestandtheile theils durch Syndesmosen (Zwischenwirbelscheiben und Bänder), theils durch (seitliche) Gelenke verbunden sind.

Die Wirbelkörper, welche die Last des Körpers fast allein tragen, sind verbunden durch die Zwischenwirbelscheiben, das lig. longitud. antic. (an der Vorderseite) das lig. longitud. postic. (an der Rückseite des Wirbelkörpers). Die äussere Schicht der Zwischenscheibe — der Faserring — jocht die Körper zusammen; der elastische Kern, der nucleus gelatinosus ist — wie eine zusammengedrückte Feder — bestrebt, die Wirbelkörper auseinanderzutreiben. Auf den auseinander federnden nuclei beruht im Wesentlichen die Elasticität der Wirbelsäule.

Diese Syndesmosen der Wirbelkörper lassen — vermöge der Dehnbarkeit und Elasticität der Zwischenscheiben — Bewegungen zu, die — zwischen je 2 einzelnen Wirbelkörpern geringfügig — durch die grosse Zahl der einzelnen Verbindungen sich zu ganz erheblichen Ausschlägen summiren. An sich sind zwischen den Wirbelkörpern Bewegungen um 3 Axen möglich — um die Senkrechte (Medianaxe) = Drehung der Wirbelsäule; um quere Axen = Vorwärts- und Rückwärtsbeugung; um sagittale Axen = seitliche Neigung.

Die Gelenkverbindungen — meist mit ziemlich planen und annähernd congruenten Gelenkflächen — lassen Bewegungen mehr durch die Schlaffheit ihrer Kapseln zu; dic Anordnung der Gclenkflächen bringt theilweise eher eine Einschränkung als cine Förderung der Beweglichkeit dcs betr. Abschnitts der Wirbelsäule mit sich.

So ist die grosse Bcwcglichkeit der Halswirbelsäule, namentlich in der Richtung der Drehung und Neigung möglich durch die beträchtliche Höhe der Zwischenscheiben, die der Horizontalen sich mehr nähernde Anordnung der Gelenkflächen, die schlaffen Kapseln, und die Kürze und geringe Neigung der Dornfortsätze (wichtig für die Rückwärtsbeugung).

Am wenigsten Beweglichkeit bietet die Brustwirbelsäule, besonders für die Beugung und Streckung. Dic Zwischenwirbelscheiben sind niedrig, die Gelenkflächen stehen fast frontal, die langen Dornfortsätze liegen dachziegelförmig auf einander. Am ehesten ist noch die Seitwärtsbeugung möglich. Die Anheftung dcr Rippen wirkt weiter beschränkend.

Die Lendenwirbelsäule zeigt wieder ausgiebigere Beweglichkeit, besonders an ihrem obern und untern Ende (Uebergang zur Brustwirbelsäule und zum Kreuzbein), namentlich im Sinne der Beugung und Streckung und Seitwärtsneigung. — Sie verdankt dies der Höhe der Zwischenscheiben; die Gelenke mit ihren schräg gestellten Gelenkflächen würden nur eine geringe Beweglichkeit zulassen.

Die Bewegungen zwischen Kopf und Halswirbelsäule wären an sich gleichfalls als Beugen und Strecken (Nicken) um eine quere Axe, Drehung um eine senkrechte (Drehung) und um eine horizontale mediane (Neigung) möglich. Gehemmt werden die Bewegungen besonders durch den Bandapparat (ligg. alaria). Allein und rein kommt nur die Bewegung um eine quere Axe — die Beugung und Streckung — vor. Drehung und Neigung combiniren sich aber — durch die Anordnung des Bandapparats besonders — zu einer schraubenartigen Bewegung, so dass bei der Drehung des Kopfs nach rechts die linke Wange etwas nach oben kommt (Henke). (Wichtig für das sog. Caput obstipum).

Die Rippen bewegen sich um Axen, die einen Winkel zur Medianebene bilden, der an der ersten Rippe ca. 80° beträgt, der Verlauf der Axe ist also nahczu ein qucrer; an der 10. beträgt er nur noch ca. ½ R., die Axe steht hier somit schräg. (A. W. Volkmann, Landercr).

Zum Verständniss der Verkrümmungen der Wirbelsäule sind einige Vorbemerkungen über die Entwicklung der normalen Krümmungen und über die Haltung dcr Wirbelsäule gcboten.

Beim Neugeborenen ist die Wirbelsäule ein gerader Stab. Setzt man ein Kind in den ersten Lebensmonaten aufrecht, so biegt sich die Wirbelsäule einfach bogenförmig nach hinten aus, der Kopf sinkt nach vorn auf die Brust. Der Schwerpunkt des Kopfes und des Rumpfes liegt nach vorn von der Wirbelsäule, also muss sie sich gleichmässig nach hinten convex ausbiegen. Es entsteht eine Totalkyphose (Fig. 104).

Hält man das Kind schief auf dem Arm oder kommt durch irgend eine Ursache eine schiefe Haltung zu Stande, so entwickelt sich, so lange der Stab gerade ist, eine gleichmässige Ausbiegung der ganzen Wirbelsäule nach der Seite, die bekannte „Totalskoliose“ kleiner Kinder,

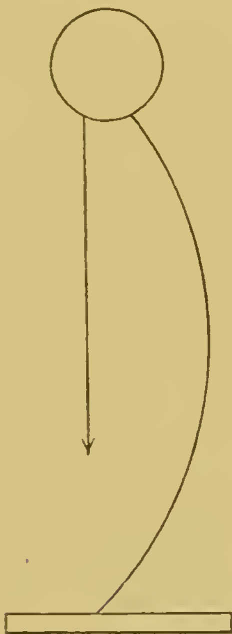


Fig. 104.

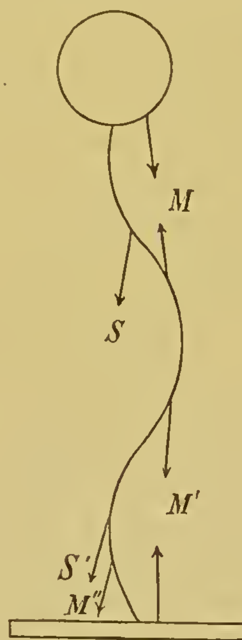


Fig. 105.

gerade wie wenn man einen gewöhnlichen Stab von oben nach unten zusammendrückt.

Mit der Entwicklung der medianen oder sagittalen Krümmungen, der bekannten S-Krümmung ändert sich die Sache. Diese wird bekanntlich mit der allmählichen Anpassung an die aufrechte Haltung in Verbindung gebracht. Sie entwickelt sich aus der kindlichen Totalkyphose.

Diese Umwandlung ist nach folgender Betrachtung leicht verständlich. — Die Brustwirbelsäule bleibt nach vorn concav wie beim Kinde, die Hals- und Lendenwirbelsäule werden nach vorn convex, und zwar durch locale Ursachen (Fig. 105).

Das obere und untere Ende der Halswirbelsäule sind durch eine, im Nacken angeordnete massige Muskulatur, welche vom Kopf und den Halswirbeln zum Rumpfe geht, zusammengezogen. Der Zug dieser Muskeln führt den nach hinten convexen Bogen der Halswirbelsäule in einen nach hinten concaven über (Fig. 105, *M*). Unterstützt wird dieses Bestreben durch die Schwere. Die mittleren und unteren Theile der Halswirbelsäule tragen einen grossen, ja den grössten Theil des Gewichtes der Brust. — Die Brusteingeweide, selbst ein Theil der Baucheingeweide sind aufgehängt an der ersten und zweiten Rippe und dem von ihnen getragenen Theil des Sternums. Diese wieder werden gehalten und bei der Athmung gehoben durch die Mm. scaleni und so überträgt sich die Last des Thorax auf die mittleren und unteren Partien der Halswirbelsäule, wo diese Muskeln sich ansetzen (Fig. 105, *S*.) Ich habe hiefür die exacten Beweise anderweit gebracht.[1]

Die Brustwirbelsäule bleibt nach hinten convex. Die Wirkung der Schwere, welche sie in dieser Richtung ausbiegt, wird durch die entgegengesetzte Wirkung der gerade hier nicht besonders mächtigen Rückenstrecker nur wenig modificirt. Ausserdem hat die Brustwirbelsäule — in der Richtung, auf welche es hier ankommt, in der sagittalen, — so gut wie nichts zu tragen; ein Zug nach vorn und unten, der sie nach vorn convex umkrümmen könnte, wird an ihr nicht ausgeübt.

Die Bauchwirbelsäule wird nach vorn convex. Die Muskelmasse, welche an ihrer Hinterfläche angeordnet ist, ist ungemein massig. Sie zieht die Enden des Bogens zusammen und formt so den nach hinten convexen Bogen in einen nach hinten concaven um (Fig. 105, *M'*). Die Lendenwirbelsäule trägt den grössten Theil der Eingeweide, die Mesenterien inseriren an derselben (Fig. 105, *S'*). An ihr setzen die Mm. psoates an; bei fixirtem Oberschenkel z. B. im Stehen, noch mehr beim Aufrichten üben sie an der Lendenwirbelsäule, namentlich ihren unteren Theilen, einen Zug nach abwärts (vgl. Fig. 105, *M''*) aus, ähnlich wie die Scaleni an der Halswirbelsäule.

Was diese Ausführungen beweisen sollen, das ist — wie ja bekannt — dass die normale S-Krümmung der Wirbelsäule entsteht durch das Zusammenwirken der Schwere und der Muskulatur. Jene würde eine einfache bogenförmige Auskrümmung nach hinten bedingen, diese modificirt — allerdings auch zum Theil wieder durch die Schwere unterstützt — diese Totalkyphose und zwingt dieselbe in eine serpentine Krümmung. Beide sind bestrebt, die Wirbelsäule in ihrer Längen-

---

1) „Die Athembewegungen des Thorax.“ Archiv für Anatomie und Entwicklungsgeschichte. 1881. S. 272 u. f.

richtung zu verkürzen. Nur wenn beide Momente in richtiger Weise zusammenwirken, kommt es zur Entwicklung der normalen Haltung. Stark ausgesprochene serpentine Krümmungen, namentlich tiefe Lendenlordosen findet man besonders häufig bei muskelkräftigen, stämmigen Leuten mittlerer oder kleinerer Statur. Bei langen schlaffen Leuten dagegen sind die serpentinen Krümmungen oft kaum angedeutet. Sie bleiben lang, weil ihre Muskulatur nicht kräftig genug ist, die Wirbelsäule zu verkürzen. Sie „halten sich" auch infolge dessen ganz anders; sie schonen ihre Muskulatur, indem sie den Schwerpunkt möglichst nach hinten legen, den Oberkörper nach hinten überwerfen.

In ähnlicher Weise, wenn auch zeitlich etwas später, als die medialen Krümmungen der Wirbelsäule und ebenso im Zusammenhang mit der Angewöhnung an die aufrechte Haltung entsteht die Beckenneigung. Becken und Wirbelsäule bilden beim Neugebornen einen R winkel, das Becken steht annähernd horizontal. Mit der Aufrichtung und der Entwicklung des M. erector trunci wird der hintere Theil des Beckens gehoben und der vordere gesenkt, so dass das Becken schliesslich mit der Wirbelsäule einen nach vorn offenen Winkel bildet. Auch hier wirkt die Belastung mit. Leute mit schlaffer Muskulatur, plattem Rücken haben meist auch ein wenig geneigtes Becken.

Anders d. h. weniger klar und einfach verhält es sich mit den seitlichen Biegungen der Wirbelsäule.

Vor Allem sind wir noch nicht einig darüber, ob es eine physiologische Skoliose gibt oder nicht. Sie wird z. B. von Lorenz ganz geleugnet. Es ist keine Frage, dass man bei vielen wohlgebildeten Männern und Frauen eine seitliche Ausbiegung der Wirbelsäule nicht oder nur in unbedeutender Weise antrifft. Auch an klassischen Statuen habe ich sie meist vermisst. Es ist auch verhältnissmässig gleichgültig, ob man eine solche annehmen will oder nicht. Für die Frage der Entstehung der Skoliose kommt es eigentlich nur darauf an, welche Momente die Wirbelsäule gerade halten und sie an seitlicher Verbiegung hindern. Die Wirbelsäule balancirt aufrecht, frei auf dem Becken wie ein gerader Stab. Gelegenheiten zu Biegungen nach allen Richtungen hin sind genug gegeben, um so mehr, als dieser frei balancirende Stab an den verschiedensten Stellen mit nach den verschiedensten Richtungen hin wirkenden Gewichten belastet ist. Die Aufgabe, einen so frei stehenden, ungleich belasteten Stab gerade zu halten, ist um so schwieriger, als er nicht aus einem einzigen Stücke solid gebaut ist, sondern aus einer grossen Anzahl beweglich miteinander verbundenen Stücke. Diese Aufgabe leistet nun die Muskulatur des Rückens. Wie ein freistehender Mastbaum gerade gehalten wird durch eine Anzahl

Haltetaue, die ihn festspannen, so ist es auch mit der Wirbelsäule. Auch an ihr setzen sich an all den Stellen, wo eine Ablenkung möglich ist, Haltetaue, die Muskeln, an; ihr Bau, ihre Wirkung ist um so verwickelter, je gegliederter der Bau der Wirbelsäule ist und nur von diesem Gesichtspunkte lässt sich der unendlich complicirte Bau der Rückenmuskulatur verstehen. Es lässt sich verstehen, wie die einen Muskeln die einzelnen Wirbel zusammenzujochen haben, andere wieder den durch die ersten festgestellten Stab im Ganzen zu halten bestimmt sind (Fig. 106).

Über die verschiedenen Haltungen der Wirbelsäule ist noch Einiges anzuführen. Eine Normalhaltung dürfte kaum aufzustellen sein.

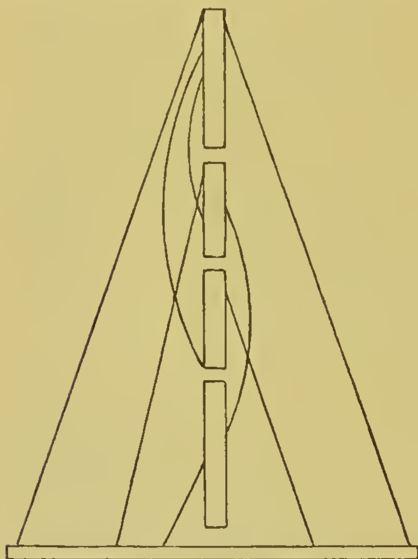


Fig. 106.

Bei der gewöhnlichen Mittelstellung eines normal gebauten Mannes — ohne wirkliche Muskelanstrengung — geht die Schwerlinie so ziemlich durch die Verbindungslinie beider Hüftgelenke hindurch. — Bei der sog. militärischen oder strammen Haltung — Brust heraus, Schultern zurück etc. — fällt die Schwerlinie etwas weiter nach vorn, die Lordose der Lendenwirbelsäule ist verstärkt, die Muskulatur, besonders die des Rückens ist gespannt.

Von H. v. Meyer ist dann noch die sog. schlaffe Haltung unterschieden worden, wobei das Becken weit vorgeschoben, die Schultern zurückgelegt sind, wie man sie bei schlaffen Mädchen, präsenilen Neurasthenikern u. dgl. sieht; die Wirbelsäule zeigt hiebei ihre sagittalen Krümmungen nur wenig ausgesprochen, sie ist fast gerade, das Becken steht fast wagerecht; die Schwerlinie fällt weit nach hinten; die aufgewendete Muskelthätigkeit ist gering.

Diese verschiedenen Körperhaltungen sind interessant, weil sie häufig — nicht immer — vergesellschaftet sind mit Anomalien der Wirbelsäulenkrümmungen, die für die Entstehung der Deformitäten der wirklichen Verkrümmungen wichtig sind.

Mit der schlaffen Haltung ist häufig verbunden der flache Rücken. Die sagittalen Krümmungen (Lordose, Kyphose) sind kaum angedeutet; der Rücken ist fast gerade wie ein Brett; die Brust ist platt; der Oberkörper wird mehr oder weniger zurückgeworfen ge-

tragen. Der flache Rücken prädisponirt zu Skoliose (Staffel, Hoffa), ja er ist in vielen Fällen das erste Stadium der Skoliose und zwar einer sehr üblen Skoliose, die mitunter unaufhaltsam zu den schwersten Verkrümmungen fortschreitet; er prädisponirt zu Skoliose, weil er die Folge und das Zeichen ist einer schlaffen, gänzlich ungenügenden Muskulatur.

Der flache Rücken kombinirt sich — bei Kindern, und auch bei Greisen — bisweilen mit dem runden Rücken, einer bogenförmigen Kyphose des oberen Brust- und untern Halstheils; der Kopf sinkt auf die Brust — die typische Haltung der Greise, sowie körperlich schwer heruntergekommener Menschen. — Auch hier ist fast immer Muskelschwäche die Ursache, soweit sie nicht Folge einer bestimmten Thätigkeit ist, wie der Sackträger. Bei der Sackträgerkyphose wird der obere Brust- und unterste Halstheil durch die getragenen schweren Lasten bogenförmig nach vorn heruntergedrückt (nach hinten convex).

Auch an den flachrunden Rücken, die Combination eines flachen Rückens mit Ausrundung des obern Theils der Brust- und der Halswirbelsäule, schliesst sich bei Kindern Skoliose an; die Prognose — an sich auch unsicher — ist eher günstiger, als beim flachen Rücken; die sich entwickelnden Skoliosen schreiten nicht immer zu schweren Formen fort. — Der flachrunde Rücken findet sich — aequis causis — auch oft neben schlaffer Haltung.

Eine andere Form der Wirbelsäule bezeichnet Staffel als hohlrunden Rücken; hier handelt es sich um übertriebene, gewissermassen carikirte sagittale Krümmungen der Wirbelsäule. Die Brustwirbelsäule ist stark kyphotisch, die Lende lordotisch eingesattelt, das Gesäss stark vorspringend. Wegen dieser stark ausgesprochenen Krümmungen hat Schulthess diese Form auch als „geknickte Wirbelsäule" bezeichnet. Die Taille ist kurz, der Körper d. h. der Rumpf gedrungen. Man findet diese Form in mässiger Ausbilung bei kräftigen, stämmigen „untersetzten" Menschen, doch auch bei geschwächter Rückenmuskulatur.

Sie soll gegen Skoliose schützen; Nach der S. 220 entwickelten Anschauung, dass zum Zustandekommen der normalen Krümmungen der Wirbelsäule die Mitwirkung der Muskulatur unerlässlich ist, überrascht dies nicht weiter; ebensowenig, dass flacher Rücken und Skoliose zusammen gehören, weil Beider Ursache Muskelschwäche ist.

Schiefhals (Torticollis, Caput obstipum). Skoliosis capitis.

Unter Schiefhals, Caput obstipum, Torticollis, versteht man eine Schiefstellung des Kopfes durch Muskelverkürzung. Der Muskel, um den es sich eigentlich immer handelt, ist der M. sterno-

cleidomastoideus, in seltensten Fällen kann auch der Splenius in Frage kommen. Caput obstipum ist also so ziemlich identisch mit Contractur des M. Sternocleidomastoideus.

Entsprechend den Bewegungen des Kopfes in den obern Gelenken der Halswirbelsäule liegt nicht eine einfache seitliche Beugung oder Neigung, sondern eine Neigung und Drehung, eine Schraubenbewegung (nach Henke) vor. Der Kopf ist also nach der Schulter hin geneigt und zugleich so gedreht, dass die entgegengesetzte Gesichtshälfte etwas nach oben sieht.

Zum Bilde des echten Torticollis gehört die fühlbare und sichtbare Verkürzung des M. St. Cl. M. Diese wird namentlich deutlich, wenn man den Kopf nach der gesunden Seite hinüberbeugt. Der Muskel springt dann gratförmig vor. — Nicht so selten fühlt sich der Muskel auch verhärtet, sehnig an, oder man fühlt Schwielen und Infiltrate darin.

Mit Recht weist Hoffa darauf hin, dass man zwei klinische Formen von Torticollis unterscheiden kann. Bei der einen Form, die ich namentlich bei Kindern in den ersten Lebenswochen und -monaten gesehen habe, ist der Kopf fast rein zur Seite geneigt und liegt auf der dem contrahirten Muskel entsprechenden Schulter mit geringer Drehung des Kopfes. — Bei der andern Form, die aus der ersteren hervorzugehen scheint, ist der Kopf stark nach der andern Seite gedreht und damit nach dieser (gesunden) Schulter hingezogen.

Die Entstehung des Caput obstipum ist controvers. Nach meinen Beobachtungen, die sich z. B. auch mit denen von Hoffa decken, sind zwei Formen zu unterscheiden. Bei der einen fühlt man auch beim Neugeborenen weder Narbe, noch Hämatom; hier scheint es sich um eine congenitale Wachsthumshemmung zu handeln — analog dem angebornen Klumpfuss, wobei der Kopf vielleicht weniger durch zu enge räumliche Verhältnisse und zu wenig Fruchtwasser als durch amniotische Stränge nach der verkürzten Seite hin fixirt wird (Petersen). Busch hat darauf hingewiesen, dass bei frühzeitigem Tieftreten des Kopfes wohl eine nutritive Verkürzung der betreffenden Halsseite möglich ist. Da die erste Kopflage überwiegend häufiger ist, würde dies auch die überwiegende Häufigkeit der rechtseitigen Torticollis erklären. — Aber auch bei Steisslage könnte der Kopf schief fixirt werden.

Bei der andern Form kann man post partum Blutergüsse und Narben deutlich fühlen; diese Form kann kaum anders, als auf traumatischem Wege (Zerreissung intra partum, durch die Hand des Geburtshelfers u. s. w.) entstanden sein, wie dies schon Stromeyer angenommen hat.

Ausser einer nutritiven Verkürzung des St. Cl. M. oder Schwielen und Infiltraten in demselben entwickelt sich bei älteren Fällen sowohl eine Asymmetrie der Schädel- und Gesichtshälften als eine nach der gesunden Seite convexe Skoliose der Halswirbelsäule, der dann eine

compensatorische, entgegengesetzte der Brustwirbelsäule, und wieder eine gleichgerichtete Skoliose der Lendenwirbelsäule anschliesst; es entsteht eine multiple, compensatorische, absteigende Skoliose.

Es seien noch einige für die Diagnose wichtige Punkte angeführt. — Wo sich eine dauernde Verkürzung des M. sternocleidomastoideus nicht nachweisen lässt, liegt auch kein wirkliches Caput obstipum vor. —

Es gibt natürlich schiefe Haltungen des Kopfes, die nicht hierher gehören. So macht acuter Muskelrheumatismus der Halsmuskeln, spec. des St. Cl. M. einen acuten Torticollis. Das rasche Entstehen, die Schmerzhaftigkeit des gleichfalls contrahirten Muskels und der rasche Erfolg der antirheumatischen Therapie (s. S. 145) sichern die Diagnose des „rheumatischen Torticollis". — Dass es auch Torticollis durch chronischen Muskelrheumatismus gibt, ist nicht zu bezweifeln. Die Entstehung im späteren Lebensalter, der Nachweis sonstiger rheumatischer Erkrankungen, der Erfolg der Therapie helfen bei der Diagnose. Ferner habe ich zwei Fälle von syphilitischem Torticollis gesehen. Die Stellung war die typische, wenn gleich nicht so scharf ausgeprägt; der Muskel war entzündlich verdickt, hart, empfindlich; am Ansatz am Sternum war Periostitis syphilitica. Ich hatte beide Patienten schon vorher an Syphilis behandelt. Auf Jodkali verschwand das Infiltrat; die Stellung wurde normal. Im Muskel blieb eine Verschmälerung zurück (syphilitische Schwiele). Auch nach acuten Infectionskrankheiten (Typhus, Scharlach, Diphtherie, Meningitis u. s. w.) ist Torticollis beobachtet.

Dann kann Spondylitis cervicalis (namentlich die sehr chronisch und mit wenig Schmerzen verlaufende Caries sicca) Caput obstipum vortäuschen. Der M. St. Cl. M. der geneigten Seite ist nicht contrahirt; die Halswirbelsäule druckempfindlich, die Dornfortsatzlinie ist unregelmässig, die Halsdrüsen sind geschwollen; in einem Theil der Fälle sind auch Rückenmarkserscheinungen vorhanden.

Auch eine traumatische Torticollisstellung kommt vor — durch Verrenkung (unvollständige) eines Halswirbels. — An der Stelle der Verrenkung ist auf der einen Seite eine Vertiefung, auf der andern eine Vorragung in der Gegend des Querfortsatzes. Der Kopf ist nach der gesunden Seite geneigt. Der M. St. Cl. M. der Seite ist nicht gespannt, sondern schlaff. Rückenmarkserscheinungen können fehlen.

Durch Lähmung und Krampf der Halsmuskeln können Schiefstellungen des Halses entstehen; so beobachtet man bei klonischem Krampf des Sternocleidomastoideus, der meist zugleich mit dem des Cucullaris verbunden ist, eine pathologische Stellung des Kopfes, wo der Kopf

nach der Seite geneigt und gedreht (St. Cl. M.) und zugleich nach hinten gezogen ist (Cucullaris), Accessoriuskrampf. Lähmung des einen St. Cl. M. kann durch Überwiegen des gesunden St. Cl. M. eine Contractur des letzteren gesunden, nicht verkürzten vortäuschen.

Bei Spleniuskrampf und -contractur (am häufigsten als rheumatische Contractur beobachtet) ist der Kopf nach der sog. Seite des erkrankten Muskels geneigt und nach hinten gezogen; der Zustand könnte also mit einer Contractur des entgegengesetzten Kopfnickers verwechselt werden.

Abnorme Stellungen durch Narben (nach Verbrennungen, Phlegmonen), Tumoren u. s. w. bedürfen keiner besondern Besprechung.

Die Behandlung ist eine operative und eine orthopädische.

Für die meisten Fälle ist die operative die bequemere und raschere Methode. Bei der operativen streiten sich die subcutane und die offene Durchtrennung des M. sternocleidomastoideus.

Narkose ist nur bei zuverlässigen älteren Patienten zu umgehen. Cocaïn, Bromäthyl können unter Umständen genügen, Chloroform oder Äther ist besser, besonders bei kleinen Kindern.

Der Kopf wird stark nach der gesunden Seite hinübergebeugt, so dass die contrahirten Muskelpartien scharf vorspringen und genau abgetastet werden können, die Schulter ist herabgezogen. Nun sticht man am hintern Rand des Muskels ein Tenotom ein, dreht es und schiebt es hinter dem Muskel herum, so dass dieser auf der Messerschneide liegt. Stich und Schnitt im Muskel sollen ungefähr 1 ½ cm über dem obern Schlüsselbeinrand liegen, um die V. transversa colli superficialis zu vermeiden. Nun drückt man sich, durch weiteres Hinüberbeugen nach der gesunden Seite den Muskel in das Messer hinein, dessen Fasern knirschend nachgeben, bis schliesslich der ganze Muskel mit einem hörbaren Ruck auseinanderweicht. Ist ausser dem Cleidomastoideus auch der Sternomastoideus zu durchschneiden, so wird dieser noch für sich durchschnitten.

Soll der Muskel offen durchschnitten werden, so wird ein Querschnitt angelegt, von dem aus der Muskel durchschnitten und etwaige Schwielen excidirt werden (Volkmann).

Mir hat sich folgende Methode bewährt: Etwas vor dem hintern Rande des St. Cl. M. mache ich einen 1—1 ½ cm langen Längsschnitt durch die Fascie bis auf die Muskelsubstanz. Von diesem Schnitt aus schiebe ich ein geknöpftes Tenotom hinter den Muskel und tenotomire ihn in der oben beschriebenen Weise. Wird der Schnitt etwas auseinandergezogen und hin und hergeschoben, so lässt sich die ganze Muskeloberfläche der Reihe nach übersehen; sind narbige Stränge vorhan-

den, die man excidiren will, so kann man, wenn nöthig, den Schnitt noch vergrössern. Doch lassen sich auch von einem kleinen Schnitt aus Excisionen bequem machen. Ich verschliesse die Wunde mit einer oder mehreren Nähten.

Grosse, namentlich quere Narben entstellen den Hals. Junge Mädchen werden sie später ihrem Arzte nicht besonders danken. Senkrechte Tenotomienarben sind nach einigen Jahren nicht mehr zu sehen. Aus kosmetischen Gründen sollte man daher kleinste senkrecht verlaufende Schnitte vorziehen.

Nach der Operation empfiehlt sich sofort ein ruhiges Redressement (ein „Ummodelliren", Lorenz). Der Kopf wird vorsichtig, unter langsamer Dehnung der retrahirten Bänder und Fascien und Massiren der betreffenden Halsseite soweit nach der gesunden Seite herüber gebeugt, bis das Ohr die Schulter berührt. — Ich lege sofort eine Pappcravatte in den aseptischen Verband ein, oder lege einen elastischen Zugverband an (s. unten).

Die orthopädische Behandlung genügt für leichte Fälle und ist zur Nachbehandlung operirter Fälle unerlässlich.

Die Verwendung der Minerva (s. unter Spondylitis) ist für Caput obstipum so ziemlich verlassen. Auf der verkürzten Seite wären Kopfstück und Träger kürzer zu schnallen, um hier einen stärkeren Zug auszuüben.

Auf die früher übliche Methode, das Caput obstipum mit Extension im Liegen — nach Art der Spondylitis zu behandeln, wird man nur hin und wieder zurückgreifen; das Kind liegt auf einer (hart gepolsterten) schiefen Ebene; der Kopf wird an der Glisson'schen Schlinge extendirt, wobei die Riemen der kranken Seite kürzer geschnallt sind, das Körpergewicht besorgt den Gegenzug.

Die früher vielfach angewandte Pappcravatte, die auf der verkürzten Seite höher ist, als auf der gesunden, ist als alleinige Behandlung unsicher.

Besser ist schon das auf den Schultern aufsitzende Lederkoller, wie ein solches bei Spondylitis cervicalis empfohlen ist.

Ich habe in den letzten Jahren mit einem sehr einfachen elastischen Zugapparat recht gute Erfolge gehabt:

Zwei Heftpflasterstreifen sind durch ein Stück elastischen Gurts verbunden. Der eine Heftpflasterstreifen wird — bei kurzgeschorenem Haar, über den tubera front. circulär um den Kopf gelegt; der elastische Zugstreifen, der selbstverständlich auf der gesunden Seite sitzt, angezogen und dann der zweite längere und breitere Heftpflasterstreifen, unterhalb der Achselhöhle um die Brust gelegt. Die Enden der Streifen

müssen sich überdecken, sonst gleiten sie ab. Alle 8—14 Tage ist der Verband zu erneuern. Ich habe damit eine ganze Anzahl von Torticollis bei kleinen Kindern in 4—6 Wochen ohne Operation zur Heilung gebracht. Der Verband lässt sich schon in den ersten Lebenswochen anlegen.

Als Nachbehandlung der Operation habe ich theils diesen Verband in Anwendung gezogen, theils auch mich — namentlich bei etwas älteren Kindern — mit gymnastischer Behandlung begnügt.

Ich liess die Kinder täglich 2—3mal je 5—10 Mal am Sayre'schen Triangel (s. bei Skoliose) sich selbst am Kopf extendiren, wobei die Riemen an der kranken Seite kürzer geschnallt sind. Dann wurde die betreffende Seite massirt, gestrichen und geknetet und der Kopf in der in Fig. 12, S. 38 angegebenen Weise passiv (durch Eltern, Gymnasten) kräftig nach der gesunden Schulter hin gebeugt. Ebenso wurden Drehbewegungen des Kopfes gemacht.

In den letzten Jahren habe ich nur noch meinen elastischen Zugverband mit oder ohne Operation mit folgender Massage und gymnastischer Behandlung angewandt.

Die secundäre absteigende Skoliose ist zugleich mit Massage und Gymnastik zu behandeln (s. unten).

Das Caput obstipum ist stets sofort in Behandlung zu nehmen. Bekanntlich bleiben bei Caput obstipum die betreffende Kopf- und Gesichtshälfte im Wachsthum zurück. Nur wenn man recht früh die falsche Stellung beseitigt, gleicht sich die Asymmetrie allmählich wieder aus. Unmittelbar nach der Operation sieht das Gesicht oft recht hässlich deformirt aus, namentlich wenn die Kinder schon 6, 8 Jahre alt sind.

Von Beely und Hoffa sind in letzter Zeit, auch unabhängig von Torticollis, Fälle von Asymmetrie des Schädels mit z. Th. recht grossen Differenzen der Durchmesser beschrieben worden, Skoliosis capitis.

Die Aetiologie ist unsicher (Deformirungen intra partum?). Eine Therapie ist unnöthig und unmöglich.

Skoliosis. — Seitliche Rückgratsverkrümmung.
Aetiologie und Pathogenese.

Die habituelle Skoliose oder seitliche Rückgratsverkrümmung (lateral curvature of the spine, déviation latérale de la taille) ist eine auf nicht entzündlichem Wege (zum Unterschied von der spondylitischen Skoliose oder Kyphose) entstandene Belastungsdeformität.

Der pathologischen Anatomie und Diagnose seien einige kurze Worte über die Aetiologie und Pathogenese vorausgeschickt. Die zahlreichen, z. Th. geistvollen Theorien über Aetiologie und Pathogenese der Sk. geben für die Therapie nur wenig Ausbeute. Es sei nur kurz der wichtigsten gedacht.

Die am meisten verbreitete Ansicht ist die, dass die habituelle Skoliose nur eine Steigerung der physiologischen Skoliose sei. Diese letztere ist aber überhaupt nicht für alle Fälle erwiesen, noch ist ihre Ursache bekannt. Die Ursache der physiologischen Skoliose soll sein der Druck der links gelegenen Aorta; der Zug der rechts gelegenen Leber, der vorwiegende Gebrauch des rechten Arms (der aber eher eine rechtseitige Totalskoliose, als eine S-förmige Sk. machen müsste). Hinge es nur davon ab, so müssten linkseitige Skoliosen ebenso selten sein, wie die Linkshändigkeit; sie sind aber, wie bekannt, viel häufiger. Lorenz leugnet die physiologische Sk. ganz und erklärt sie für eine optische Täuschung.

In Erschlaffung der Bänder suchte Malgaigne die Ursache (Bändertheorie). —

Die ältere Muskeltheorie trat in verschiedenen Formen auf. Guérin nahm eine einseitige Contractur der Rückenmuskeln der concaven Seite an und tenotomirte desshalb die retrahirten Muskeln — ohne jeden dauernden Erfolg. Aehnlich ist die Ansicht Eulenburgs. Auch er nahm eine vielfache active Zusammenziehung der Muskeln der concaven Seite an, legte dann aber das Hauptgewicht auf die Ueberdehnung und dadurch bedingte Functionsuntüchtigkeit der Muskeln der convexen Seite. Stromeyer nahm eine Lähmung der äusseren Thoraxmuskeln, besonders des M. serratus anticus major der concaven Seite an. Umgekehrt glaubte Wernher an eine Contractur des auf der convexen Seite liegenden Serratus, der die Dornfortsätze nach der convexen Seite herüberziehe und so die Körper nach der andern Seite hinüberdrehe. Mit demselben Rechte könnte man annehmen, dass der Serratus die Rippen an einander ziehe und so die Rippen einer Seite an einander lege, während sie auf der andern Seite sich aus einander falten.

Dann sind die Theorien zu nennen, welche die Sk. als eine Krankheit des Knochensystems auffassen.

Lorinser suchte die Ursachen der Sk. in einer schleichenden Entzündung der Wirbel. Nun findet man allerdings in sehr vorgeschrittenen Fällen osteophytartige Auflagerungen, Synostosen u. s. f. einzelner Wirbel; für den Beginn der Skoliose ist es aber gerade charakteristisch, dass man keine Spur von Entzündung an den Wirbeln wahrnimmt.

Kirmisson recurrirt für die Entstehung der Sk. auf die sog. Rachitis tarda, die Spätrachitis, eine Erkrankung, die keineswegs sicher gestellt ist. Dass die wachsenden Knochen weich und formbar, bei einzelnen Individuen mehr, bei andern weniger, ist unbestritten; histologische Veränderungen, analog der Frührachitis sind aber bis jetzt nicht erwiesen, die Spätrachitis bleibt immer noch eine offene Frage.

Nach Hüter sollen die Rippen der convexen Seite stärker wachsen und damit die eine Seite des Thorax weiter werden; die weiteren Rippenbogen drücken stärker auf die processus transversi ihrer Seite, schieben die Wirbelkörper nach

der andern Seite, und dann treten die Dornfortsätze nach der convexen Seite. Die Sk. wäre somit primär eine Krankheit der Rippen, nicht der Wirbel. Nur selten wird man in der Paxis Fälle beobachten, die darauf hindeuten. Die häufigen Sk., welche primär in der Lendenwirbelsäule beginnen, sind mit dieser Theorie nicht zu erklären, ebenso wenig die bei Cap. obstipum (Sk. descendens). v. Lesser's Versuch, diese Theorie experimentell, durch Resection des N. phrenicus zu stützen, beweist nichts, da die Voraussetzungen dieses Versuchs für Sk. nicht zutreffen.

Die ungleiche Länge der Beine ist von Schildbach als ätiologisches Moment in den Vordergrund gestellt worden. Sie findet sich häufig bei Skoliotischen, und es gibt in der That Skoliosen, wo man durch die Ausgleichung dieser Differenz (durch eine hohe Sohle) sofortige Besserung der Rückgratsverbiegung erzielt. Als prädisponirendes Moment ist die ungleiche Länge der Beine nicht zu unterschätzen, und ist daher stets bei der Untersuchung darauf zu achten. Ungleiche Länge der Beine wird neben Skoliose oft gesehen (Skliffasowski von 21 Fällen in 17; Staffel von 230 Skoliosen in 62; Taylor von 32 Fällen in 28). Die ungleiche Länge der Beine findet sich aber häufig auch bei Leuten, die keine Spur von Sk. zeigen und der Übergang dieser „statischen" Sk. in habituelle Sk. tritt keineswegs immer ein.

Ebenso ist von Schildbach auf die Entwicklung der habituellen S-förmigen Sk. aus der kindlichen Totalskoliose hingewiesen worden. In einzelnen Fällen gewinnt man den Eindruck dieses Zusammenhangs, in der überwiegenden Mehrzahl lässt er sich nicht beweisen.

Wir kommen schliesslich zu den Anschauungen, welche die Sk. — in der Art, wie andere Deformitäten — als eine Belastungsdeformität ansehen.

In exacter Weise ist diese Anschauung zuerst von H. v. Meyer ausgesprochen worden. Wird die Wirbelsäule habituell vielfach nach einer Seite ausgebogen — z. B. nach rechts, wie dies beim Schreiben der Kinder geschieht, so werden zunächst die Bandscheiben, namentlich der sehr elastische Nucleus gelatinosus mehr nach der (rechten) convexen Seite herüberrücken, weil sie dort mehr Platz haben. Auf dieser entlasteten Seite können die Wirbelkörper — von Gegendruck befreit — stärker wachsen, auf der concaven (linken) Seite werden sie dagegen gegenseitig auf einander drücken und sich so im Wachsthum hemmen. So kann der Wirbel links niedriger, rechts höher wachsen und damit ist die Deformität da. Bei directer Belastung einer kindlichen Wirbelsäule in der Längenrichtung sieht man die Bögen nach der concaven, die Wirbelkörper nach der convexen Seite sich verschieben (H. v. Meyer, Sayre).

Die Auffassung der Sk. als einer Belastungsdeformität ist dann besonders von Volkmann weiter ausgebildet worden, der die seitlichen Rückgratsverkrümmungen auffasst als Folge ungleichmässiger Belastung, wie sie eintritt, wenn die Kinder wiederholt und jedesmal für längere Zeit (Schule) eine falsche Haltung einnehmen.

Die Haltung der Kinder beim Schreiben haben namentlich Kocher und Schenk genauer durchforscht. — Ein Theil der Kinder zeigt beim Schreiben eine linkseitige Totalskoliose, eine relativ weniger schädliche Haltung. Ein anderer Theil aber dreht das Becken nach rechts und den Oberkörper nach links, hier entsteht eine starke Verdrehung der Wirbelsäule gegen das Becken mit folgender linksconvexer Lendenskoliose und rechts convexer Brustskoliose, der Körper sinkt hiebei förmlich in sich hinein (Hoffa). Diese Haltungsform ist viel gefährlicher.

Diese „Kauerstellung bei stark gedrehter Wirbelsäule entspricht völlig der habituellen Sk.: sie ist die Ruhestellung der verdrehten Wirbelsäule.“ Hoffa. — Julius Wolff nennt die habituelle Sk. eine functionelle Anpassung an die zusammengehockte Haltung der Wirbelsäule.

Dass ausser der schlechten Haltung beim Schreiben auch noch andere Gelegenheiten zu schlechter Haltung in Frage kommen (beständiges Tragen der Schultasche in derselben Hand, Stehen auf einem Bein u. dgl.) sei ferner erwähnt.

Dass man bei der Sk. nicht ohne eine (allgemeine, nicht einseitige) Schwäche und Insuffizienz der Muskeln auskommt, wie ich dies schon 1886 betont habe, wird heutzutage von niemand mehr geleugnet.

Witzel hat hiefür den deckenden Ausdruck gefunden, wenn er die Sk. als „Ermüdungsdeformität“ bezeichnet.

Wie sehr die meisten Autoren die Sk. mit dem Schulbesuch in Verbindung bringen, mag man ersehen, wenn Lorenz sie als eine „professionelle (Schul-) Krankheit bezeichnet, Kocher von „Schulkrankheit“ spricht, Staffel von „Sitzkrankheit“ u. dgl. m.

Wie ich mir die Entstehung der Sk. denke (D. Zeitschr. für Chirurgie 1886) mag hier (etwas verkürzt) seinen Platz finden:

Das Beispiel eines freistehenden Mastes kann man auch für pathologische Verhältnisse festhalten. Biegt sich ein solcher Baum nach irgend einer Seite hin aus, so ist das betreffende Haltetau schlaff geworden (Fig. 107).

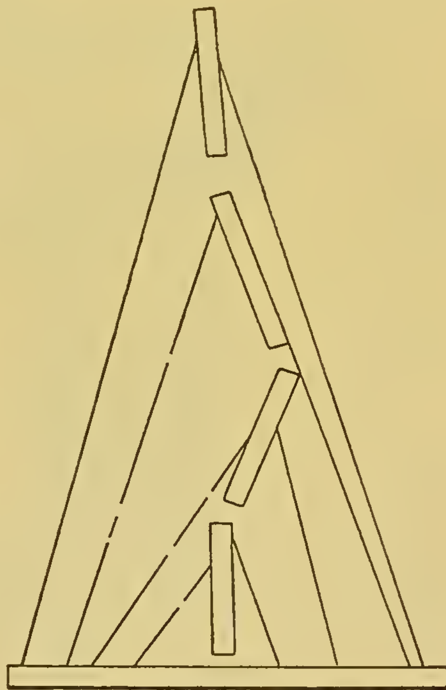


Fig. 107.

Stärkere Belastung in der Senkrechten macht allein noch keine seitliche Ausbiegung. So macht auch die Schwere, die Belastung allein, keine Skoliose, so lange die Muskulatur normal ist. — Auf Capri und in Schwaben tragen Frauen und Mädchen schwere Lasten hohe Berge hinan nur auf dem Kopf, trotzdem ist Skoliose gerade in der arbeitenden Klasse dort sehr selten, man trifft im Gegentheil ausschliesslich schön gewachsene Gestalten. Die Uebung stählt gesunde Muskeln, dieselben sind kräftig genug, auch stärkeren nach der Seite treibenden Gewalten Widerstand zu leisten. Eine kräftige Rückenmuskulatur ist für eine normale Haltung der Wirbelsäule eine unerlässliche Bedingung. Für die Entstehung der habituellen Skoliose ist daher der Hauptwerth auf die ungenügende Leistungsfähigkeit der Muskulatur der Wirbelsäule zu legen. Dass eine solche bei skoliotischen Kindern vorhanden ist, diese Beobachtung drängt sich dem untersuchenden Arzt fast in jedem einzelnen Fall auf.

Die Wirbelsäule ist bei beginnender Skoliose enorm flexibel. Legt man dem Kinde die Hand mit leichtem Druck auf den Kopf, so biegt sich die Wirbelsäule

sofort nach der Seite aus. Drückt man etwas excentrisch, so kann man die Wirbelsäule bald nach dieser, bald nach jener Seite skoliotisch sich ausbiegen lassen, bis die Knochen- und Bänderhemmung anfängt zu wirken. Von einer Feststellung der Wirbelsäule durch Muskelthätigkeit ist hier keine Rede. Ich möchte diese enorme Beweglichkeit schon als die erste Erscheinung der Skoliose ansehen, namentlich wenn sie mit flachem Rücken oder paralytisch hintenübergelegtem Oberkörper einhergeht. (S. unten).

Wie Schildbach mit Recht hervorgehoben hat, sind diejenigen Skoliosen die schlimmsten, welche bei ganz flachem Rücken entstehen, d. h. wo jeder sichtbare Einfluss der Muskulatur auf die Haltung der Wirbelsäule fehlt, bei extrem schwacher Muskulatur. — Dass bei der Autopsie von Skoliotischen Atrophie und fettige Entartung der Rückenmuskulatur gefunden wurde, namentlich auf der concaven Seite, ist bekannt.

Auf welchem Wege die Muskelschwäche zur wirklichen Skoliose und schliesslich zur „fixirten" Skoliose führt, ist ohne Mühe verständlich.

Sitzt oder steht der Muskelkräftige auch schief, weicht seine Wirbelsäule von ihrer normalen Haltung ab, so sind deshalb seine Wirbelknochen auf der eingebogenen Seite noch lange nicht so fest aufeinandergepresst, dass dadurch Circulations- und Ernährungsstörungen im Knochen gesetzt würden. Der entgegengesetzte Muskel hält die Knochen immer in der nöthigen Entfernung. — Beim Muskelschwachen dagegen sinken sie aufeinander — bei irgend längerer Belastung — und bleiben aufeinandergedrückt, bis sie sich schliesslich deformiren und verschieben. Ist einmal eine leichte seitliche Ausbiegung eingetreten, so schreitet die Deviation in dieser Richtung fort.

Zu Gunsten der myogenen Natur der habituellen Sk. spricht auch das Verhalten der sogenannten statischen Skoliose. Bekanntlich fixiren sich die Skoliosen bei Coxitis, Genu valgum nicht, oder erst spät, trotzdem die Wirbelsäule auch fast constant schief gehalten wird. — Die Muskulatur ist hier normal, oft sogar sehr kräftig. Wenn es also bei der statischen Skoliose nicht zur Knochendeformirung kommt, so weist es darauf hin, dass der Knochen eben nicht übermässig belastet und gepresst ist, dass die sich entgegenspannende Muskulatur diesen starken deformirenden Druck nicht zu Stande kommen lässt. Aus diesem Grunde „fixiren" sich statische Skoliosen nicht so leicht.

Dass die Erblichkeit für die Entstehung der Sk. eine grosse Rolle spielt, ist allseitig anerkannt.

Pathologische Anatomie der Skoliose.

Die pathologische Anatomie der Skoliose ist trotz einer Reihe vortrefflicher Arbeiten auch heute noch nicht geklärt. Wir beschränken uns daher auf die kurze Darstellung der hauptsächlichsten Befunde.

Eine hochgradig skoliotische Wirbelsäule zeigt ausser den Verkrümmungen in frontaler Richtung auch noch solche in sagittaler (anteroposteriore); meist ist der Lendentheil tiefer eingesattelt, lordotisch,

der Brusttheil nach hinten (und der Seite) ausgebogen: es ist eine Kyphoskoliose vorhanden.

Die Abweichung der Wirbelsäule (im Ganzen) nach der Seite wird als Inflexion bezeichnet.

Ferner zeigt die Wirbelsäule eine Drehung um die (senkrechte) Längsaxe, die sog. „Torsion“. Diese wird allerdings geleugnet. So nennt sie Nicoladoni eine optische Täuschung, Lorenz erklärt die

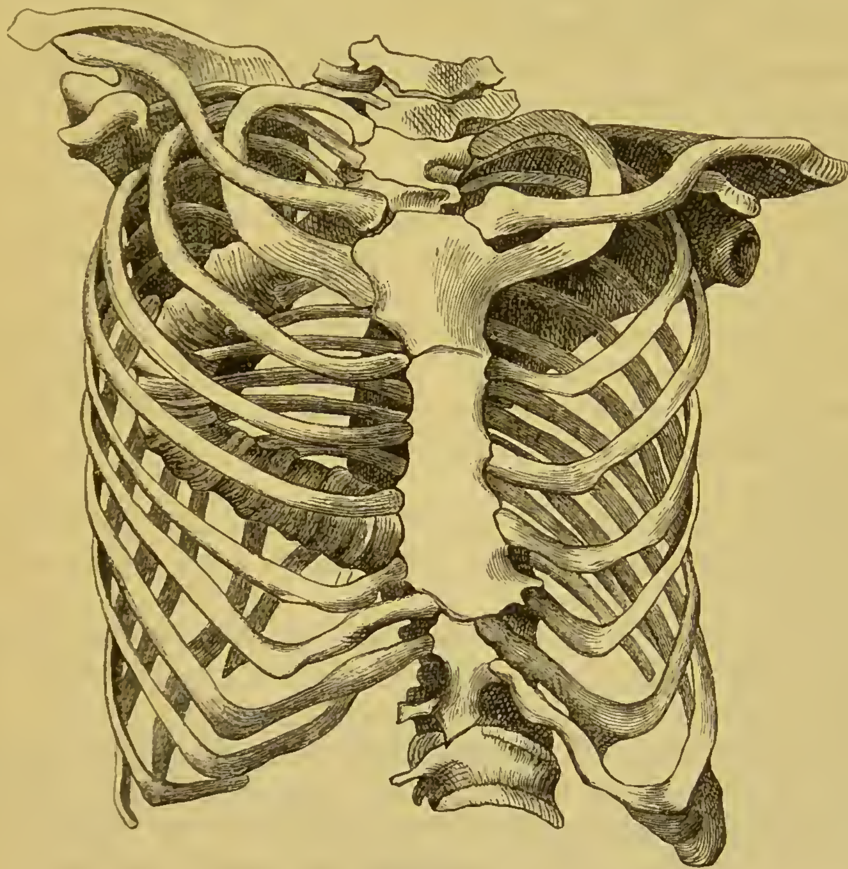


Fig. 108.

Rotation für eine untrennbare Theilerscheinung der Abweichung, bedingt durch die Deformation der Wirbel (s. unten).

Bei einer multiplen Sk., wie in Fig. 108, nennt man die Punkte der grössten seitlichen Abweichung (hier nach rechts im Dorsaltheil) Scheitel oder Scheitelpunkt der Krümmung. Die an dieser Stelle gelegenen Wirbel heissen Scheitelwirbel oder Keilwirbel (Kocher) da sie am stärksten keilförmig verändert sind.

An den Uebergängen der Krümmungen, wo z. B. die rechtseitige Dorsalkrümmung in die linkseitige Lumbarkrümmung übergeht, wo die

Wirbelsäule von der Medianlinie geschnitten wird, spricht man von Interferenzpunkten (Lorenz), Interferenzwirbeln (Stütz-, Basal-, Schräg-, Übergangswirbeln).

Die Theile, welche zwischen indifferenten Punkten und den Scheiteln der Ausbiegung liegen, nennt man Bogenschenkel; die Wirbel, welche hier liegen, Bogenschenkel —, Schenkel —, Zwischenwirbel — intermediäre Wirbel.

Die Veränderungen der Wirbel sind am ausgesprochensten an den Scheitelwirbeln. Man unterscheidet an den Wirbeln (nach Lorenz) Veränderungen, welche von der seitlichen Einbiegung (Inflexion) und solche, welche von der Torsion herrühren. Die wichtigste Veränderung der Wirbelkörper ist, dass sie an der concaven Seite der Krümmung keilförmig abgeplattet werden. Sie können förmlich spitz zulaufen. An den Bogenscheiteln können die Wirbelkörper sogar schliesslich mit einander verschmelzen. — Die Wirbelkörper sind stark asymmetrisch und in sich selbst förmlich gebrochen und eingeknickt, so dass an der Hinterfläche eine tiefe Knickungsfurche (Lig. longitud. post.) entstehen kann. Aus dem annähernd ovalen Querschnitt des Wirbelkörpers wird ein seitlich verschobenes Dreieck mit eingeknickter Basis. An den Krümmungsübergängen ist die Keilgestalt der Wirbelkörper weniger ausgesprochen.

Die Torsionsveränderung am Wirbelkörper zeigt sich in der Vermehrung der an sich vorhandenen (E. Fischer) spiraligen Drehung der Knochenbälkchen.

Die Nuclei gelatinosi weichen nach der convexen Seite aus, sind gleichfalls keilförmig zugeschärft. — In sehr hochgradigen Fällen fallen sie theilweise oder ganz der Verknöcherung anheim.

Die Wirbelbögen zeigen gleichfalls wichtige Veränderungen. Die Bogenwurzel ist auf der concaven Seite kürzer und dünner. Ihre Stellung zum Wirbelkörper ändert sich gleichfalls. An der concaven Seite stellen sich die Bogenwurzeln mehr quer, an der convexen Seite nähern sie sich der frontalen Richtung und verlaufen fast gerade von vorn nach hinten.

Die Gelenkfortsätze der concaven Seite sind atrophisch; auf der concaven Seite sind die Gelenkfortsätze fester gegeneinander angepresst; in schweren Fällen schliesslich verschmolzen. Auf der convexen Seite sind sie von einander abgehoben.

Auch das Wirbelloch weicht von seiner normalen rundlichen oder rundlich dreieckigen Form (mit hinterer Spitze) ab, wird eiförmig mit dem dicken Ende auf der convexen Seite oder fast dreieckig mit der Dreieckspitze an der concaven Seite.

Die Dornfortsätze liegen nicht mehr in der Verlängerung des medialen anteroposterioren Durchmessers des Wirbelkörpers, sondern sind nach der concaven Seite hin gewichen. Sie sind zugleich um ihre Axe torquirt und sind auch nach der Seite hin verbogen.

Die Dornfortsatzreihe weicht von der Medianebene viel weniger ab, als die Körper abgewichen sind und sich verdreht haben. Aus der Dornfortsatzreihe kann daher kein genauer Schluss auf den Grad der Abweichung der Körper gemacht werden.

Vom Bandapparat zeigt das Lig. longitudinale anticum die auffälligsten Veränderungen. Es läuft nicht mehr längs der Vorderfläche der Wirbelkörper, sondern als ein oft scharf prominirender

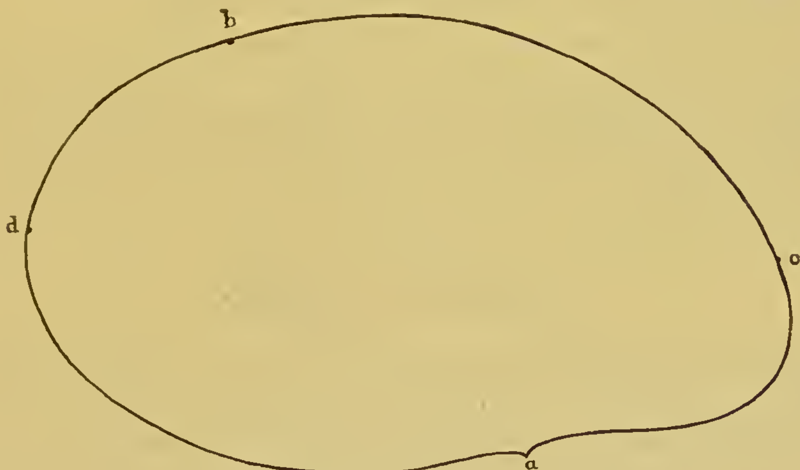


Fig. 109.

Längsfirst an der concaven Seite herunter. Das lig. longitud. post. ist weniger verändert.

Die Muskeln der Wirbelsäule haben nur in sehr ausgesprochenen Fällen histologische Veränderungen, bestehend in fettiger Atrophie, besonders auf der concaven Seite bemerken lassen.

Die Rippen zeigen ausser Drehung um ihre Längsaxe Abflachung des Rippenwinkels auf der concaven Seite, während auf der convexen Seite die Rippe am Winkel sich spitzwinklig nach vorn wendet. Vgl. Fig. 109. Diese Knickung erzeugt dann den hinteren Rippenbuckel. Auch vorn zeigen die Rippen selbstverständlich starke Abnormitäten. — Die Form des Thorax wird so eine stark asymmetrische.

Der Thoraxraum ist auf der convexen Seite verkleinert, auf der concaven vergrössert.

Der Durchschnitt (s. Fig. 109) ist wesentlich verändert, der eines

plattgedrückten, verschobenen Ovals oder von Eiform mit dem dicken Ende auf der concaven Seite.

Das Sternum weicht nach der concaven Seite ab und scheint oft gleichfalls torquirt.

Am Becken zeigt sich eine dem Brustkorb entgegengesetzte, in der Regel nur wenig ausgesprochene Schiefheit. Bei rechtseitiger Dorsal- und linkseitiger Lumbarskoliose ist die linke Conjugata diagonalis verlängert, die rechte verkürzt.

Ist gleichzeitig Rachitis vorhanden, so kann durch die Annäherung der einen Pfannengegend an's Promontorium die eine Beckenhälfte colossal verengt sein.

Das Kreuzbein ist schräg gestellt und verdreht.

Am Schädel findet sich gleichfalls eine der Halswirbelsäule gleichgerichtete Skoliose (Witzel).

Dass bei hochgradiger Skoliose die Eingeweide, besonders Lunge und Herz unter den veränderten räumlichen Verhältnissen leiden, ist selbstverständlich.

Statistik der Skoliose.

Ueber die Häufigkeit der Skoliose ist etwa Folgendes zu sagen:

Baumüller fand in den Nürnberger Schulen Disposition zu Rückgratsverkrümmung in der I. Classe bei Knaben 11,26 %, bei Mädchen 14,60 %, in der II. Klasse 9,25 % : 11,84 %, in der III. Classe 11,55 % : 11,48 %.

Ausgesprochene Skoliosen finden sich nach Drachmann in etwa 1,3 % sämmtlicher hierauf untersuchten Kinder.

Auf 5—6 skoliotische Mädchen kommt ein skoliotischer Knabe (Hoffa); nach Kölliker kommen auf 577 Skoliotische weiblichen Geschlechts 144 männliche. Hochgradige Skoliosen sind nach Kölliker eher häufiger bei Knaben. Ich fand Skoliosen III. Grades bei Knaben und Mädchen ungefähr gleich häufig.

Nach Kölliker ist die rechtseitige Dorsalskoliose häufiger als die linkseitige, während nach Lorenz beide ungefähr gleich häufig sind. Ich habe die rechtseitige entschieden häufiger gesehen.

Die hauptsächliche Zeit des Entstehens fällt in das 6.—10. Lebensjahr. Nach Eulenburg begannen von 1000 Fällen 78 bis zum 6. Jahr, 216 vom 6.—7. Jahr, 564 zwischen 7 und 10, 107 zwischen 10 und 14: 35 jenseits des 14. Lebensjahrs.

Verschiedene Formen und Verlauf der Skoliose.

Der Verlauf der Skoliose ist ein überaus chronischer, sich über Jahre, häufig über mehrere Jahrzehnte hinziehender.

Kritische Perioden, wo die Skoliosen sich rascher verschlimmern, sind neben der Anfangszeit, die häufig mit dem Beginn der Schulzeit zusammenfällt (s. oben), die Zeit raschen Wachsthums vor und während der Pubertätszeit.

Mit Beginn des dritten Jahrzehnts pflegt die Skoliose weniger rasche Fortschritte zu machen und verschlimmert sich zu Ende der zwanziger Jahre mit dem Abschluss des Knochenwachsthums nur unmerklich oder gar nicht mehr.

Doch habe ich bei erblich belasteten schwächlichen Frauen, die viel geboren hatten, mehrmals zu Ende der dreissiger oder Anfang der vierziger Jahre rasche erhebliche Verschlimmerungen beobachtet.

Es gibt auch einzelne gewissermassen acute Skoliosen, wo bei anämischen schlecht gehaltenen Kindern eine Skoliose in 1—2 Jahren sich bis zum höchsten Grad der Deformität entwickelt. Es sind dies besonders rachitische Skoliosen.

Ferner spielen in der Entwicklung der Skoliose eine wichtige Rolle die Kinderkrankheiten; in vielen Fällen tritt die Skoliose im Anschluss an Kinderkrankheiten (Keuchhusten, Scharlach, Masern u. s. w.) auf oder verschlimmert sich darnach. Auch die Skrofulose mit der sie begleitenden Anämie wirkt als Anlass; selbstverständlich auch Rachitis. Ungenügende Ernährung, feuchte Wohnung u. s. w., kurzum alle Schädlichkeiten treten in Verschlimmerungen der Skoliose in Erscheinung.

Ein typischer Verlauf ist der Skoliose nicht zu eigen; ein Fall braucht keineswegs alle drei Stadien zu durchlaufen; es kann in jedem Augenblick Stillstand und Besserung eintreten. Auch nach jahrelangem Stillstand ist man vor einer oft ziemlich rasch eintretenden Verschlimmerung nicht sicher (s. auch unter Prognose).

Die Skoliose kommt in verschiedenen klinischen Formen vor.

Zunächst kommen Totalskoliosen vor; am häufigsten nach links, doch auch nach rechts. Die linkseitige Totalskoliose entwickelt sich in ihrer typischen Form bei kleinen, besonders bei rachitischen Kindern, ungefähr zur Zeit, wo sie auf dem Arm getragen werden. Die Wirbelsäule bildet einen nach links gerichteten Bogen von dem untern Ende der Lendenwirbelsäule bis zur Halswirbelsäule hinauf; der Scheitel der Krümmung liegt ungefähr in der Mitte der Brustwirbelsäule. Der

Rumpf ist etwas nach links verschoben. Die Entstehung der linkseitigen Totalskoliose kleiner Kinder denkt man sich so: Beim Tragen des Kindes auf einem Arm schmiegt sich der Körper des Kindes der convexen Oberfläche der Brust der Wärterin an und nimmt so eine dieser parallele Schwingung, eben die links- (rechts-)seitige Totalskoliose an. Lässt man das Kind nicht immer auf demselben Arm tragen, so verhütet man damit einigermassen die Deformität.

Bei der Entstehung der Totalskoliose ist nicht selten Rachitis im Spiel. (S. unten.)

Die nicht rachitische Totalskoliose kleiner Kinder verschwindet bei geeigneter Behandlung nicht selten fast ganz, doch bleiben diese Kinder zur Entstehung der habituellen multiplen Form prädisponirt. Nach Schildbach geht aus der Totalskoliose nicht so selten unmittelbar die habituelle multiple Skoliose hervor.

Nach Lorenz ist die wichtigste Form beginnender Skoliose die primäre linkseitige Lumbalskoliose. Das rechtseitige Taillendreieck ist vertieft, das linkseitige verflacht oder ausgeglichen; die rechte Hüfte steht hoch (hohe Hüfte). Nach Lorenz fehlen die paraspinalen Niveaudifferenzen in der Lende (die Torsionswülste) bei beginnenden Fällen im Vornüberbeugen ganz, ebenso die Differenzen der seitlichen Rippengegenden.

Die rechtseitige primäre Lendenskoliose bietet mutatis mutandis dieselben Verhältnisse wie die linkseitige, ist aber viel seltener.

Nach Lorenz und Schenk beginnen die meisten Skoliosen im Lendentheil, während Malgaigne die Lendenskoliosen für sekundär (nach Dorsalskoliosen) ansah. Dass die meisten Autoren die Skoliose des Brusttheils als die häufigere ansehen, soll daher rühren, dass die Lumbalskoliosen vielfach übersehen werden. Die primären Lendenskoliosen finden sich häufig zusammen mit (angeborner) Verkürzung des entgegengesetzten Beins. Sie können als solche bestehen bleiben; können aber auch über in multiple habituelle Skoliosen übergehen — typische Form der Skoliosis ascendens. Sie können aber auch zu Totalskoliosen werden.

Die primäre rechtseitige Dorsalskoliose ist neben der linkseitigen Lumbarskoliose jedenfalls die wichtigste Form. Die rechte Thoraxhälfte wird convexer, die rechte Schulter tritt in die Höhe (hohe Schulter), die linke tritt tiefer. — Erst später zeigt sich eine Abweichung der Dornfortsätze nach rechts.

Nach Drachmann kommen auf 42,3 % rechtseitige Dorsalskoliosen 47,7 % primäre linkseitige Lumbarskoliosen. Lorenz fand auf 64 primäre rechtseitige Dorsalskoliosen 62 primäre linkseitige Lumbarskoliosen.

Die Dorsalskoliose (link- oder rechtseitig) kann in einzelnen Fällen als solche bestehen bleiben; häufiger geht sie, indem im Lenden- und Halstheil die entgegengesetzte Krümmung eintritt, in die typische multiple habituelle Skoliose über.

Die rachitische Skoliose bietet gewisse Eigentümlichkeiten. Sie ist seltener, als die rachitische Kyphose und soll sich nach Guérin bei 9,7 % der rachitischen Kinder finden. Gleich häufig bei Knaben und Mädchen beginnt sie in über der Hälfte der Fälle im zweiten Lebensjahr, mit dem Beginn der sitzenden Haltung; jenseits des sechsten Jahres entwickeln sich selten noch rachitische Skoliosen (Eulenburg).

Bei der rachitischen Skoliose entspricht der Scheitel der Krümmung meist annähernd der Mitte der Wirbelsäule (Lorenz): die Übergänge sind oft fast winklig scharf, an spondylitische oder traumatische Deformitäten erinnernd. Dabei ist die rachitische Skoliose von Anfang an wenig beweglich, oft sofort fast fixirt.

Die rachitische Skoliose bleibt oft, schon kurze Zeit nach ihrer Entstehung stationär, wenn mittlerweile die rachitische Knochensklerose eingetreten ist. Häufig genug entwickeln sich aber die rachititischen Skoliosen in acuter Weise zu den schwersten irreparablen Verkrümmungen.

Fälle, die sich in keine dieser Formen genau einfügen, kommen gleichfalls vor (atypische Skoliosen).

(S. übrigens auch unter Prognose und Diagnose der Skoliose.)

Diagnose der Skoliose.

Die Diagnose der Skoliose ist bei vorgeschrittenen Fällen nicht schwer. Es ist aber besonders wichtig, die Diagnose im Beginn zu machen, denn in diesem Stadium kann die Therapie die Verkrümmung noch völlig beseitigen. Andererseits pflegen die Eltern regelmässig, wenn sie von ihrem Hausarzte mit dem billigen Troste „das verwächst sich“ oder „das kommt nur vom Wachsen“ hingehalten sind, später diesem die ganze Verantwortung für die Verschlimmerung aufzubürden. Grund genug für den Arzt, bei Verdacht auf Skoliose nicht leichtfertig vorzugehen.

Wir nennen die Verkrümmung eine totale, wenn die Wirbelsäule in ihrer ganzen Länge nach derselben Richtung ausgebogen ist; ist nur ein Theil befallen, kann man von partieller Skoliose sprechen. Ist die Ausbiegung nur nach einer Richtung hin gewendet, so spricht man von einfacher Skoliose.

Sind dagegen — wie meist — Ausbiegungen nach zwei Richtungen hin vorhanden, so spricht man von zusammengesetzter, multipler, mehrfacher, serpentiner u. s. w. Skoliose.

Benannt wird die Skoliose nach der Richtung der Convexität der Ausbiegung d. h. ist der Bogen nach rechts convex, so spricht man von rechtsconvexer Skoliose, anderfalls von linkseitiger Skoliose. Die Skoliose wird ferner benannt nach dem Abschnitt des Rückgrats, wo sie sich findet, also z. B. rechtseitige Dorsalskoliose (Skoliose des Brusttheils), linkseitige Cervikalskoliose, Lumbarskoliose (Skoliose des Hals- oder Lendentheils).

Unterschieden wird die Skoliose ausserdem nach der sie herbeiführenden Ursache. Ausser der häufigsten, zunächst interessierenden und zu besprechenden habituellen Skoliose (Sk. i. e. S.) wären zu nennen die statische, die rheumatische, die entzündliche, die narbige (cicatricielle), die empyematische, die traumatische, die angeborene, die paralytische Skoliose. Diese Formen finden am Schluss unter Differentialdiagnose noch kurze Erwähnung.

Wir besprechen zunächst die Diagnose der habituellen Skoliose.

Die Technik der Untersuchung auf Skoliose ist etwas verschieden je nach dem Stadium der Skoliose.

Wir haben zu unterscheiden ein Prodromalstadium oder Stadium der beginnenden Skoliose, ein erstes oder Stadium der mobilen Skoliose, ein zweites der nicht mehr völlig mobilen, ein drittes der immobilen oder fixierten Skoliose. (Im ersten Stadium lässt sich durch Entlastung der Wirbelsäule (Suspension am Kopfe, Vornüberbeugen des Körpers, horizontale Lage) die Verkrümmung noch völlig ausgleichen, im zweiten nur noch theilweise, im dritten gar nicht mehr.)

Die Punkte, auf welche man bei Untersuchung auf Skoliose hauptsächlich zu achten hat, sind folgende:

Der Verlauf der Wirbelsäule. Er kann festgestellt werden:

durch die Lage der Dornfortsätze;

durch die Feststellung der Abweichung der Wirbelkörper.

Ueber diese letztere gewinnt man eine Vorstellung durch die Vergleichung der Rippenringe und der seitlichen Thoraxflächen. Es ist zugleich das Verhalten der Wirbelsäule in sagittaler Ebene — Lordose, Kyphose — festzustellen.

Es ist zu achten auf den Schulterstand, die Lage der Schulterblätter zu einander und zum Thorax.

Ferner ist zu beachten der Beckenstand, das Verhalten der Darmbeinkämme, der Darmbeinstacheln, etwaige Rotation (Torsion) des Beckens.

Dann sind die Contouren des Körpers festzustellen; die sog. Achseldarmbeinlinie und die sog. Taillendreiecke.

Der Körper ist von vorn zu untersuchen, Differenzen beider Brusthälften, Prominenz einer Mammilla und drgl. festzustellen.

Die Haltung der Arme, relative Länge u. drgl. sind festzustellen.

Ebenso das Verhalten, besonders die Länge der Beine.

Die Feststellung, dass eine Skoliose vorhanden ist, ist meist nicht schwer.

Wichtig ist es aber, für die gefundene Veränderung — zur Feststellung des objektiven Befundes und zur Vergleichung für später — möglichst genaue Zahlenwerthe zu finden.

Zur Untersuchung auf Skoliose stellt man das Kind mit dem Rücken dem Fenster gerade gegenüber, so dass das Licht voll und direkt, nicht seitlich auf den Rücken fällt. Wenn irgend möglich, werden die Kinder ganz entkleidet, andernfalls werden die Röcke über den Trochanteren, unterhalb der Darmbeinkämme gebunden. Die Schuhe sind auszuziehen. Die Kniee sind durchgedrückt, die Hacken liegen aneinander, die Arme hängen gerade und lose herunter.

Zunächst erfolgt die Inspection. Die Kinder nehmen zu Anfang oft eine gezwungene Haltung an, die die Formabweichung verdeckt. Man lenkt die Aufmerksamkeit ab und nach einigen Minuten kommt allmählich die gewöhnliche (schlaffe) Haltung zum Vorschein.

Die Dornfortsatzreihe kann in ihren Abweichungen zunächst häufig schon durch die einfache Besichtigung geprüft werden. Für genauere Feststellung empfiehlt es sich, die einzelnen Dornfortsätze mit dem Blaustift zu markiren. Man bekommt so ein deutlicheres Bild über den Grad des Abweichens, ob es sich um allmählich in einander übergehende Bogen handelt, oder ob die Dornfortsatzreihe winklige Knickungen zeigt, wie dies bei rachitischer Skoliose besonders häufig vorkommt u. drgl. m.

Die Dornfortsatzreihe kann auch mit Hilfe eines weichen Blei- oder Zinndrahtes abgenommen werden. Derselbe wird der Dornfortsatzreihe angeschmiegt, die erhaltene Form kann dann — annähernd — auf Papier übertragen werden. Man kann sowohl die Abweichungen in seitlicher, als auch in dorsoventraler Richtung in allerdings nicht völlig naturgetreuer Weise zur Darstellung bringen.

Ein Urteil über die Abweichungen der Dornfortsatzreihe lässt sich auch gewinnen mit Hilfe des Loths. Ein Loth, dessen Faden genau in der Nackengrube angedrückt wird, hängt längs der Wirbelsäule herab (vom Assistenten gehalten). Es lassen sich hiermit, auch in Zahlen

ziemlich genaue Angaben machen über die Abweichung der Dornfortsatzreihe z. B.: grösste Abweichung in der Brustwirbelsäule in der Gegend des achten Dornfortsatzes ca. 2,5 cm nach rechts; in der Gegend des fünften Halswirbels 1,3 cm nach links, in der Gegend des dritten Lendenwirbels 1,5 cm nach links; die Krümmung schneidet die durch das Loth gegebene Medianlinie in der Gegend des zweiten und elften Brustwirbels u. drgl. Es kann auch, in allerdings wenig exacter Weise, die Abweichung vom Loth in anteroposteriorer Richtung festgestellt werden.

Eine einfache und deshalb für den praktischen Gebrauch geeignete Verbesserung dieser alten Massmethode hat Kirchhof angegeben. Ein Centimetermaass trägt ein an jeder Stelle desselben fest stellbares Loth. Dieses Centimetermaass wird — in der Höhe des siebenten Halswirbels — an einem Halsband dem Kinde um den Hals befestigt. Es lässt sich nun, wenn das Loth bis zum Gesäss herabhängt, ohne weiteres an dem Centimetermaass ablesen, in welcher Höhe (z. B. 3,5 cm oder drgl.) die Wirbelsäule anfängt, von dem Lothe abzuweichen; in welcher Höhe (z. B. bei 20 cm) sie am weitetesten, etwa 30 mm nach der (rechten) Seite abweicht, bei welcher Zahl (z. B. 35 cm), sie die Lothlinie wieder schneidet, um nach der anderen Seite hin auszuweichen u. drgl. Kirchhof trägt diese Zahlen in Schemata (Lothlinie mit rechtwinklig stehenden Parallellinien) ein, wo 1 mm = 1 cm des wirklichen Masses ist und wo die seitliche Abweichung (vom Loth) auf die Parallellinien direkt eingetragen werden kann.

Auch die anteroposteriore Abweichung (Lordose, Kyphose) kann damit bestimmt werden. Hierzu bedarf es eines kleinen Winkeleisens und eines Massstabes. Mit Hilfe des Winkeleisens wird das Loth am Halse oben soweit vom Körper abgezogen (z. B. 4 cm), dass es eben nur noch in einem Punkte den Körper berührt. Dann wird mit Hilfe des Winkelmaasses gemessen, wie weit beliebige Punkte der Wirbelsäule in der Richtung von hinten nach vorn vom Loth entfernt sind und dies wird in das Schema eingetragen oder direkt mit Angabe des betr. Dornfortsatzes notirt.

Trägt man die Zahlen auf Coordinaten auf, so kann man eine Curve bekommen, die der Krümmung der Wirbelsäule entspricht.

Nachdem man die Dornfortsatzreihe zunächst in aufrechter Haltung untersucht hat, vergleicht man sie nochmals in *vornübergebeugter Haltung.* —

Ändert sich die Dornfortsatzreihe in dieser Haltung, so ist dies ein Zeichen, dass die Skoliose noch nicht fixirt ist; verschwindet die seitliche Ausbiegung ganz, so handelt es sich noch um erstes Stadium (mobile Skoliose); wenn theilweise um zweites; wenn gar nicht, um drittes Stadium. Dasselbe gilt von der Extension am Kopf (an den Schultern). Hat man die Dornfortsatzreihe in aufrechter Stellung mit dem Blaustift markirt und thut dies jetzt mit dem Rothstift, so erhält man eine (wegen der Hautverschiebung nur annähernd genaue) Darstellung der Differenz der Dornfortsatzreihe bei belasteter und unbe-

lasteter Wirbelsäule. Dieselbe lässt sich dann auch (s. S. 241) auf Papier übertragen.

Bekanntlich ist die Dornfortsatzreihe keineswegs ein Bild des wahren Verlaufs der Wirbelkörper. (S. S. 235).

Die Abweichung der Wirbelkörper kann erschlossen werden aus den Niveaudifferenzen der seitlichen Thorax-(Rücken-) hälften (Lorenz).

Zu diesem Zweck lässt man das Kind sich nach dem Licht herumdrehen (Front nach dem Fenster), die Arme vor der Brust kreuzen, so dass die Hände auf den entgegengesetzten Schultern liegen, dann beugt das Kind sich wagrecht nach vorne. Jetzt treten, da die Schulterblätter zur Seite geschoben sind, die seitlichen Rückenflächen deutlich und ungedeckt hervor.

Lorenz bedient sich zur Feststellung der Niveaudifferenzen der Wasserwage. Diese ruht mit einem mittleren Träger auf der Mitte auf; an beiden Enden des graduirten Querstabs, auf dem die Wasserwage ruht, befinden sich graduirte, senkrecht verschiebbare Stützen, die bis zum Thorax niedergeschoben werden. Wird der eine um 3, der andere um 6 cm niedergeschoben, bis die Wasserwage horizontal steht, so haben wir eine Niveaudifferenz der beiden Rückenhälften um 3 cm.

Die Feststellung der Niveaudifferenzen ist deshalb so wichtig, weil sie der einzige Anhaltspunkt für den Grad der Abweichung der Wirbelkörper selbst sind.

Die Form des Brustkorbs kann mit Hilfe des Kyrtometers oder wieder mit dem Bleidraht abgenommen werden. Ein Assistent hat darauf zu achten, dass Kyrtometer oder Bleidraht möglichst wagrecht und in Einer Ebene vom Dornfortsatz nach der vordern Medianlinie (Sternum oder Linea alba) herumgelegt und überall genau angeschmiegt wird. — Um die Contouren beider Seiten des Thorax auf Papier zu übertragen, misst man in der betreffenden Ebene die Entfernung vom Dornfortsatz zum Sternum mit dem Tasterzirkel, legt den Bleidraht (vorderes und hinteres Ende des Drahtes = dem gemessenen anteroposterioren Durchmesser in der betr. Ebene) auf das Papier und zeichnet die Contouren mit Bleistift ein.

Dasselbe wiederholt man auf der andern Seite. Fügt man beide Contouren aneinander, so dass vorderes und hinteres Ende genau zusammenfallen, so bekommt man ein Bild des Thoraxdurchschnitts in dieser Ebene (vgl. Fig. 108 S. 236).

In gleicher Weise, wie in aufrechter Haltung, werden auch in vorgebeugter Stellung die Contouren des Thorax (je eine Hälfte auf ein-

mal und die beiden Bilder dann zusammengesetzt) mit Hilfe von Bleidraht oder Kyrtometer abgenommen und auf Papier übertragen. — Diese Bilder eignen sich gut zur Vergleichung mit später.

Es folgt nun die Feststellung des Schulterstandes. —

Die Differenz im Schulterstand lässt sich bei einiger Uebung schon durch die einfache Inspection annähernd nach Centimetern abschätzen. Manche Kinder, besonders Knaben, suchen durch eine vorübergehende stramme Haltung die Differenz des Schulterstandes zu verdecken.



Fig. 110.

Will man genauere Zahlen haben, so ist in der Höhe der tieferstehenden Schulter eine horizontale Ebene (am besten mit Hilfe des Loths, eines langen Winkelmaasses oder eines Lineals) herzustellen und die Differenz gegen die höhere abzumessen. Oder zwei lange Winkelmaasse werden rechtwinklig, je in Höhe einer Schulter an das Loth angelegt, die Differenz ihrer innern obern Kante gibt die Differenz an.

Die Messung mit dem Bandmaass von der Vertebra prominens nach der Spitze des Acromion kann ebenfalls mit herangezogen werden.

Genauere Feststellungen sind mit Hilfe der unten genannten Messapparate möglich.

In ähnlicher Weise kann die übrigens ziemlich unwichtige Differenz des untern Schulterblattwinkels festgestellt werden.

Es ist ferner die Lage des Schulterblatts zu beachten, ob es die hintere Fläche nach hinten oder flügelförmig nach der Seite kehrt, ob die innere Kante vertikal steht, ob es um eine sagittale Axe gedreht erscheint u. s. w.

Das Verhalten des Beckens ist ebenfalls zu beachten; zunächst Differenzen im Stand der Darmbeinkämme und Darmbeinstacheln.

Diese Differenzen können in ähnlicher Weise, wie beim Schulterstand bestimmt werden; genau auch nur mit Messapparaten.

Die Contouren des Beckens, die Torsion können mit Hilfe von Bleidraht und Kyrtometer — (wie beim Brustumfang angegeben) — gemessen und die Contouren beider Beckenhälften auf Papier übertragen werden.

Es ist dann die Aufmerksamkeit zu richten auf die sog. Achseldarmbeinlinie, die Linie, welche von der Achselfalte längs der Axillarlinie, d. h. der Seite des Körpers nach dem Darmbeinkamm zieht. Normal eine sanftgerundete Linie bildet sie mit dem herabhängenden Arm eine Art Dreieck (mit abgerundeter, nach innen gekehrter Spitze — Taillendreieck. — Bei der Skoliose zeigen Achseldarmbeinlinien und Taillendreiecke Abweichungen von der Norm und erhebliche Differenzen gegen einander (s. Fig. 110). Auf der einen Seite kann die Achseldarmbeinlinie tief eingeknickt, das Dreieck ein spitzwinkliges sein, auf der andern Seite die Achseldarmbeinlinie senkrecht oder nach aussen convex sein und das betreffende Taillendreieck ganz wegfallen.



Fig. 111.

Der Körper ist hierauf von vorn zu untersuchen; Differenzen in den Entwicklungen beider Brusthälften, die schon bei der Abnahme des Körpers mit Bleidraht u. s. w. zur Feststellung gekommen sind, Abweichung des Sternums, der Linea alba von der Medianlinie, Vorragen einer Mammilla, abnormer Verlauf der Rippen, constante quere oder schräge Falten am Bauch u. drgl. sind zu registriren.

Die Lage der Arme zum Körper ist noch zu beachten.

Schliesslich sollte man in keinem Fall versäumen, die Länge beider Beine genau zu messen. Die Zahl der Fälle, wo eine Skoliose, namentlich eine primäre Lendenskoliose durch ungleiche Länge der Beine veranlasst wird und eine Ausgleichung Besserung bringt, ist nicht so klein.

Von Apparaten zur Messung der Skoliose wäre zu nennen das relativ einfach gebaute Skoliosometer von Mikulicz. Von einem Beckengurt geht ein senkrecht verlaufendes Stahlband aus (etwa dem Loth analog), das an die Nackengrube angelegt, die seitlichen Abweichungen der Wirbelsäule bestimmen lässt. — Ein senkrecht an ihm verschiebbares, horizontales ebenfalls mit Millimetertheilung versehenes Stahlband lässt die Differenz des Schulterstandes abmessen. Ein horizontal liegendes Winkelmass lässt die Torsion nach Graden ablesen. Der Winkel zwischen senkrechtem Band und Beckengurt gibt die seitliche Neigung an.

Genaue Feststellungen jedes einzelnen Punktes am Thorax gestatten die komplicirten und theuren Skoliosometer von Schulthess, Schenk und Zander. Eine genaue Darstellung ist für unsere Zwecke zu ausführlich. 'Ferner wäre zu nennen der Notograph von H. Virchow; dann die Versuche, die Skoliose mit Hilfe der durchsichtigen Glastafel oder der Camera obscura u. s. w. zu zeichnen.

Zur Vergleichung mit späteren Zeiten, Feststellung etwaiger Heilergebnisse u. drgl. eignet sich ganz besonders gut die Photographie; eine Aufnahme von hinten und wenn möglich auch noch eine von der Seite geben gute Bilder; sie können noch dadurch instruktiver gemacht werden, dass man die Dornfortsatzreihe, die Ränder der Schulterblätter, die Darmbeinkämme u. s. w. mit Kohle markirt.

Oehler photographirt durch ein vor dem Kinde aufgestelltes Netz von Fäden mit Quadraten von 2,5 cm Seitenfläche.

Mit Hilfe von Gipsmodellen lässt sich ein plastisches Bild einer Skoliose festhalten. Man macht — auf den nackten befetteten Leib — mit ca. drei Gipsbinden zu 10 cm Breite und 3—5 m Länge ein dünnes Gipskorset, wobei man die Binden an die Wirbelsäule selbst möglichst andrückt. Das Corset wird dann in der vordern Mittellinie aufgeschnitten. Nach Wochen oder Monaten legt man dem Kinde das Mieder wieder um und sieht, inwiefern Veränderungen eingetreten sind. Die Dornfortsatzreihe wird so allerdings nicht genau dargestellt, da die Binden sich über die tieferliegende Wirbelsäule wegspannen. Umständlicher ist, dieses Mieder mit Gipsbrei 2—3 Finger breit auszuschmieren oder auszugiessen, um ein positives Gipsmodell zu erhalten. Genauer ist ein Gipsmodell durch Umgiessen des Körpers mit Gipsbrei, wie man es sich zur Herstellung von Corsets oft ohnedies herstellt. Man bewahrt das Modell — mit Namen und Datum beschrieben — auf.

Hat man so die Abweichungen von der Norm, wie sie sich im vorliegenden Fall finden, in Zahlen, in graphischer oder plastischer Form

festgestellt, so sind — besonders wegen der Prognose — noch einige weitere Momente zu beachten.

Die verschiedenen Stadien der Skoliose auseinanderzuhalten, wie dies S. 240 angegeben ist, ist praktisch wichtig, da im Prodromal- und ersten Stadium die Skoliose noch völlig heilbar ist. Das zweite Stadium lässt Heilung wohl nur in seltenen Fällen, meist nur Besserung zu. Im dritten Stadium muss man sich meist begnügen, einen Stillstand zu erzielen. — Für den Hausarzt ist daher die Erkennung der früheren Stadien, wo noch Heilung oder Besserung möglich ist, besonders wichtig und unerlässlich.

Im Prodromalstadium zeigt sich bei disponirten Kindern oft eine ungewöhnliche Flexibilität der Wirbelsäule, so dass ein leichter Druck auf den Kopf genügt, die Wirbelsäule in eine ganz ausgesprochene totale oder serpentine Krümmung zu bringen. Die Muskulatur ist in solchen Fällen am Rücken und am übrigen Körper oft sehr dürftig entwickelt.

Der Entwicklung der Skoliose geht mitunter, wie schon S. 222 hervorgehoben ist, der flache Rücken voraus; die sagittalen Krümmungen fehlen fast ganz, die Muskulatur ist kümmerlich, die Kinder meist anämisch. — Die aus dem flachen Rücken hervorgehenden Skoliosen geben durchschnittlich eine schlechte Prognose; aus ihnen rekrutiren sich viele rasch und unaufhaltsam sich entwickelnde schwere Deformitäten.

In andern Fällen geht der runde Rücken voraus. (S. S. 223). Die aus dieser Form hervorgehenden Skoliosen bieten eine bessere Prognose.

Weiche plastische Beschaffenheit der Knochen lässt noch eher Besserung versprechen, als harte unnachgiebige Beschaffenheit, wie sie sich namentlich nach Rachitis einstellt. Man orientirt sich hierüber, indem man die Rippendeformität manuell zu redressiren sucht.

Es sei noch der verschiedenen Formen der Skoliose gedacht.

Wir unterscheiden die (gewöhnlichste) Form der Skoliosis ascendens (von unten aufsteigend) und die Skoliosis descendens (z. B. nach Caput obstipum).

Wir unterscheiden ferner die Skoliose nach der Art und dem Ort ihres Beginns. Wir unterscheiden (rechts- oder linksconvexe) primäre Lendenskoliose, primäre Brustskoliose und primäre Totalskoliose.

Für die primären Lendenskoliosen sind u. A. characteristisch die frühzeitigen Veränderungen der Taillendreiecke und das früh sich ausprägende Hervortreten des einen Hüftkamms — die sog. hohe Hüfte.

Für die primären Brustskoliosen sind die ersten Veränderungen Niveaudifferenzen der seitlichen Rückenflächen, ein stärkeres Hervortreten der betr. Rippenwinkel und hiedurch bedingt eine Verschiebung, meist ein Hinaufdrängen des betr. Schulterblatts — die hohe Schulter. Die Veränderungen der Dornfortsatzlinie kommen oft erst später.

Für die Totalskoliose ist bezeichnend die gleichmässige, nach einer Seite hin convexe Verbiegung der Wirbelsäule, wobei gewöhnlich der ganze Rumpf nach dieser Seite hin verschoben erscheint, die betr. Seite voluminöser, die andere eingesunken erscheint.

Besonders sei noch der rachitischen Skoliose gedacht. — Für die Diagnose sind wichtig: Zeichen vorhandener oder überstandener Rachitis (Caput quadratum, Pectus carinatum, rachitischer Rosenkranz, Deformitäten der Beine u. drgl. m.), dann aber auch gewisse Eigenthümlichkeiten der Skoliose selbst. Die rachitische Skoliose tritt bei kleinen Kindern (— ca. 3. Jahr) besonders häufig auf als linkseitige Totalskoliose, aus der später dann eine multiple Skoliose hervorgehen kann (Schildbach). Bei älteren Kindern findet man mehr eine dorsale (oder lumbodorsale) Skoliose.

Als characteristisch für diese rachitischen Skoliosen führt Lorenz an, dass der Scheitel der primären Abweichung der Mitte der Wirbelsäule entspricht. Es ist ferner noch zu erwähnen, dass die rachitische Skoliose oft auf einen verhältnissmässig kleinen Teil der Wirbelsäule sich beschränkt, und dass die Uebergänge ziemlich scharfe (nicht ausgerundete) sind. Der Scheitel der Skoliose kann oft geradezu winkelförmig geknickt sein. Die rachitische Skoliose erweckt daher mitunter den Verdacht, dass es sich um eine traumatische oder spondylitische Skoliose handle. Die rachitische Skoliose ist fast von Anfang an fixirt, die Wirbelsäule überhaupt steif und wenig mobil, ein Umstand, der für die Prognose ungünstig in's Gewicht fällt.

Zur differentiellen Diagnose der verschiedenen Formen von Skoliose ist zu bemerken, dass für die traumatische Skoliose die Anamnese besonders wichtig ist. Eine Skoliose, die sich — besonders beim Erwachsenen — unmittelbar oder mittelbar an eine schwerere Verletzung der Wirbelsäule anschliesst, muss als traumatische angesehen werden, namentlich wenn der Betr. früher eine normale Wirbelsäule gehabt hat. Sonst machen Verletzungen der Wirbelsäule eher Kyphosen. Die traumatischen Skoliosen betreffen nur wenige Wirbel und zeigen scharfe, winklige Knickungen.

Entzündliche Erscheinungen, selbst wenn sie sich an ein entferntes Trauma anschliessen, sprechen für eine — seltene — Skoliose spondylitischen Ursprungs. Die Betheiligung des Rückenmarks (motorische und sensible Paralysen, locale Schmerzhaftigkeit u. drgl.) weist auf die spondylitische Ursache hin (s. Spondylitis). Die spondylitischen Deformitäten der Wirbelsäule sind meist auf einen

kleineren Bezirk der Wirbelsäule beschränkt, im Gegensatz zu den habituellen, welche mehr oder weniger die ganze Wirbelsäule einnehmen.

Für die empyematische Skoliose ist die Anamnese, dass ein Empyem vorausgegangen ist, wichtig; ebenso etwaige Narben von Thorakotomie oder Rippenresection. (Seit man bei Empyem früher und gründlicher operirt, sind übrigens auch die empyematischen Skoliosen entschieden seltener geworden). Diese Skoliose ist nach der kranken Seite hin concav.

Für die narbige Skoliose ist der Nachweis schrumpfender Narben in Haut oder tiefer liegenden Geweben, herrührend von Verbrennungen, Phlegmonen, Knocheneiterungen u. drgl. entscheidend.

Die rheumatische Skoliose, rasch kommend und oft ebenso rasch wieder verschwindend, ist verbunden mit heftiger — sonst bei keiner Skoliose sich findender — Schmerzhaftigkeit der Muskulatur. Die Concavität ist meist nach der gesunden Seite hin gerichtet.

Die paralytische Skoliose, von mir nur einmal beim Erwachsenen beobachtet, wo sie sich als Vorläufer späterer schwerer myelitischer Erscheinungen erwies, findet sich sonst bei Kinderlähmung, Apoplexie u. s. w. Im Zusammenhang mit der Feststellung der Grundkrankheit ist die Diagnose nicht schwierig, die durch electrische Untersuchung der Rückenmuskulatur sicher gestellt wird.

Die angeborene Skoliose fällt meist neben den anderweitig vorhandenen Missbildungen nicht besonders in's Gewicht.

Die statische Skoliose ist — wenn auch mitunter eine habituelle daraus wird — doch von dieser zu trennen, schon der Prognose halber, da eine statische Skoliose an sich sich nicht fixirt. — Die Diagnose wird gestellt durch den Nachweis der Verkürzung des einen Beins, sei's nun, dass diese angeboren oder durch Hüftgelenkentzündung, angeborene einseitige Hüftverrenkung, Contractur im Hüft- oder Kniegelenk u. drgl. erworben ist.

Schliesslich wäre noch der Skoliosis ischiadica (neuro-muscularis, Gussenbauer) zu gedenken; der Anschluss der Verkrümmung an eine länger bestehende Ischias sichert die Diagnose.

Prognose der Skoliose.

Für die Prognose der Skoliose sind eine Reihe von Punkten von Wichtigkeit.

In erster Linie ist der Grad des Leidens zu beachten. Skoliosen I. Grades sind einer Heilung fähig, Skoliosen II. Grades einer Besserung, selten einer Heilung. Bei Skoliosen III. Grades ist das beste Resultat oft nur die Erzielung eines Stillstandes; wirkliche Besserung ist hier ein seltener, nicht mit Sicherheit zu erwartender Erfolg.

Dann kommt es auf das Alter an. Von der rachitischen Skoliose sei zunächst abgesehen. Je früher die Skoliose sich entwickelt, um so ungünstiger ist die Prognose. Der Beginn der Schuljahre, die Zeit vor und im Beginn der Geschlechtsreife sind die Perioden, wo rasche Verschlimmerungen der Skoliose zu fürchten sind. Erreicht eine Skoliose

schon vor dem 6—7., vor dem 11—12. Jahre höhere Grade, so ist noch eine Verschlimmerung zu fürchten und das Leiden besonders ernst aufzufassen und energisch zu behandeln.

Beim männlichen Geschlecht bleiben in der Blüthezeit Skoliosen meist stationär. Bei Frauen, die viel Geburten durchmachen, kann in mittleren Jahren die Skoliose sich hiedurch noch wesentlich verschlimmern.

Je rascher das Leiden sich entwickelt, um so ungünstiger ist durchschnittlich die Prognose.

Erblichkeit trübt, namentlich wenn von der Mutter her die Belastung stammt, die Aussichten erheblich, besonders bei Mädchen.

Die Form der Skoliose ist wesentlich. Die aus flachen Rücken hervorgehenden Skoliosen mit ganz atrophischer Muskulatur geben eine besonders schlechte Aussicht. Diese Kinder klappen oft förmlich zusammen und geben die hochgradigen Skoliosen, wo die eine Seite tief einknickt, die andere als Kyphoskoliose winklig vorspringt, wo die elende Muskulatur selbst nicht für Augenblicke mehr eine gewisse Correctur zu Wege bringt. Es sind dies Formen, die man geradezu als acute Skoliose bezeichnen kann.

Viel zu wenig wird von Vielen der Allgemeinzustand gewürdigt. Derselbe ist in vielen Fällen geradezu ausschlaggebend.

Kinder mit sonstigen chronischen Leiden, hochgradiger Anämie, Chlorose, Scrofulose u. s. w. geben eine ganz wesentlich schlechtere Prognose. Bei Individuen mit phthisischer Anlage, etwa bereits vorhandenen Spitzenaffectionen, aus phthisischen Familien stammend, sind die Aussichten, solange nicht das Grundleiden beseitigt ist, schlecht.

Die Nothwendigkeit in solchen Fällen neben dem orthopädischen Leiden mit grösster Energie diese Grundkrankheiten zu behandeln, kann nicht genug betont werden.

Intercurrente Krankheiten — Scharlach, Masern etc. — führen trotz wochenlangen Liegens meist zu Verschlimmerungen oder zum Wiederhervortreten bereits beseitigter Deformität.

Gesunde Kinder, mit kräftigen Muskeln, können oft noch ganz leidliche Resultate abgeben, auch wenn die Wirbelsäule und Rippen schon ziemlich deform sind. Man kommt hier oft mit äusserlich wenig sichtbarer Deformität, allerdings meist kurzer unschöner Taille davon; es gelingt hier für die oberflächliche Betrachtung einigermassen zu corrigiren die äussere Form des Thorax, Schulterstand, Rippendeformität; nicht aber die serpentine Krümmung der Wirbelsäule, die Verschiebung der Wirbelkörper und damit die Verkürzung des Oberkörpers.

Ein Punkt, der wenig berücksichtigt wird, aber nach meiner Erfahrung sehr mitspricht, ist der Grad der Festigkeit der Knochen. Je fester und rigider die Knochen bereits sind, um so geringer sind — bei Skoliosen II. Grads — die Aussichten für eine Wiederherstellung normaler Formen. Je weicher und modellirbarer dagegen z. B. die Rippen beim Redressement des Brustkorbes sich zeigen, um so eher lässt sich auf Besserung und Heilung hoffen. Diese Modellirbarkeit der Rippen ist für die Prognose sehr wichtig.

Aeussere Verhältnisse, die Ausdauer in der Behandlung sind schliesslich von wesentlicher Bedeutung. — Je günstiger sich die hygienischen Bedingungen gestalten lassen, je ausdauernder die Eltern in gymnastischer und mechanischer Behandlung, in der Durchführung der passenden Prothesen etc. sind, um so günstiger die Aussichten. Hier sind die Chancen für tadellose Ausheilung leichter Formen, für wesentliche Besserung vorgeschrittenerer Fälle gegeben. Umgekehrt lassen Armut und Gleichgiltigkeit selbst die gewissenhafteste Bemühung des Arztes oft zu Schanden werden.

Es ist noch kurz die Prognose der verschiedenen Formen der Skoliose zu besprechen.

Die linkseitige Lumbalskoliose kann stationär bleiben, oder in eine multiple Skoliose übergehen mit rechtseitiger Dorsalskoliose (also ascendiren) oder in die linkseitige Totalskoliose übergehen.

Von der primären rechtseitigen Lumbalskoliose gilt mutatis mutandis dasselbe, wie von der linkseitigen Lumbalskoliose.

An die primäre rechtsconvexe Dorsalskoliose schliessen sich meist linksconvexe Skoliosen des Hals- und Lendentheils an, so dass dann das häufigste Bild der gewöhnlichen zusammengesetzten Skoliose aus ihr hervorgeht. In einzelnen Fällen bleibt sie aber auch als einfache Dorsalskoliose stationär.

Die primäre linksconvexe Skoliose bietet umgekehrt dieselben Verhältnisse, wie die rechtseitige.

Die rachitische Skoliose gibt unter allen Skoliosen die ungünstigste Prognose. Bei kleineren Kindern (—3—7 Jahr) führt sie oft in ganz acuter Weise zu hochgradigen Verkrümmungen, schweren irreparablen Kyphoskoliosen. — Ist die Rachitis abgelaufen und an Stelle der rachitischen Knochenerweichung die Sklerosirung getreten, so werden die verkrümmten Partien durch die Therapie so gut wie nicht mehr beeinflusst.

Behandlung der Skoliose.

Der Behandlung der Skoliose stelle ich folgende Aufgaben: Bei (erblich) disponirten Kindern, flachem und rundem Rücken ist die sorgfältigste Prophylaxe nöthig. Hiezu ist sowohl der Hausarzt, als die Schule (Schularzt und Lehrer) verpflichtet.

In beginnenden leichteren Fällen (Prodromal- und erstes Stadium) ist neben Beseitigung der directen Schädlichkeiten (schlechte Sitzgelegenheiten u. dgl.), durch Hebung des Allgemeinbefindens, durch Massage und Gymnastik, durch (manuelle oder maschinelle) Redressirung, durch Ueberwachung und Erziehung auf die Beseitigung der Deformität hinzuarbeiten.

In fortgeschrittenen Fällen (2. und 3. Stadium) ist zunächst die in der falschen Stellung fixirte Wirbelsäule beweglich zu machen, zu mobilisiren. An der Beseitigung der Verkrümmung ist zu arbeiten durch Massage, Gymnastik, Redressement. Mehr als im 1. Stadium ist hier auch auf Entlastung und Streckung der Wirbelsäule hinzuwirken. Das Gewonnene ist durch tragbare redressirende Apparate (Corsets u. dgl.) festzuhalten und zu vervollständigen.

Zur Durchführung der Behandlung im Prodromal- und ersten Stadium ist jeder praktische Arzt im Stande. Zur Behandlung des 2. und 3. Stadiums gehört specialistische Schulung und die Kinder werden, wenn es die äusseren Verhältnisse gestatten, — am besten in eine orthopädische Anstalt gebracht. Selbstverständlich werden hier auch die frühen Stadien rascher und sicherer zur Heilung gelangen.

Bei der Behandlung der Skoliose ist als Grundsatz festzuhalten, dass Energie, Consequenz, Geduld und Zeit seitens des Arztes und des Patienten und seiner Angehörigen nothwendig sind, um Erfolge zu erringen.

Die Grundsätze der Skoliosenbehandlung haben in den letzten Jahren wesentliche Wandlungen erfahren und ich kann mich nur freuen, dass neben der einseitigen Behandlung mit Corsets und orthopädischen Apparaten die von mir und Andern schon seit Jahren empfohlene Behandlung mit Massage und Gymnastik die gebührende Beachtung erlangt hat.

Eine der wichtigsten Grundlagen einer richtigen Behandlung der Skoliose in allen Stadien ist die stete Berücksichtigung des Allgemeinzustandes der Kinder.

Zunächst ist die ganze Lebensweise des Kindes einer strengen Durchsicht zu unterwerfen. Das Princip des Arztes sei peinlichste Körperpflege.

Viel Aufenthalt in frischer Luft — Land- oder Seeluft ist nöthig. Dann sind kalte Abreibungen, aufsteigend zu kalten Waschungen, Abgiessungen, Douchen, Schwimm- und Flussbäder mit eifriger Uebung des Schwimmens zu empfehlen. Alle Jugendspiele, ein nicht zu anstrengendes Turnen, gelegentlich auch Sportübungen u. s. w. sind nützlich.

Bei skrofulösen Kindern ist oft ein Soolbad, Aufenthalt an der See mit oder ohne Seebäder (anfangs warme, später kalte) von durchschlagendem Erfolg. Hier, d. h. bei skrofulösen Kindern, ist mitunter auch Arsen, bei anämischen Eisen nützlich. Dann ist natürlich die Regelung der Diät wichtig. Man suche die Kinder zu mästen, wobei man — durch Bewegung — sorgt, dass sie nicht wirklich fett werden.

Bei skoliotischen Kindern hat es mit dem Fettwerden meist keine Gefahr. Unter ca. 250 Fällen hatte ich bloss ein Mädchen, welches wirklich Fettbildung zeigte; die meisten skoliotischen Kinder sind mager und nur mit Mühe schwerer zu füttern.

Die Prophylaxe der Skoliose ist eine wichtige Pflicht des Hausarztes, sowie des Schularztes.

Der Hausarzt hat, wie schon bemerkt, besonders auf erblich belastete, schwächliche, skrofulöse etc. Kinder zu achten, besonders solche mit flachem (und rundem) Rücken.

Seitens des Schularztes und des Lehrers könnte durch zweckmässige Einrichtung der Schulzimmer, Sitze und Tische, durch öftere Unterbrechung des Sitzens, durch häufige Bewegungspausen, Ueberwachung der Schreibhaltung, Abhaltung von Unterrichtsstunden im Freien u. dgl. sehr Vieles zur Verhütung und Beseitigung von Skoliose und Kurzsichtigkeit gethan werden.

Wesshalb die Kinder bei Unterrichtsstunden, wo nicht geschrieben wird, in enge Subsellien und dumpfe Schulzimmer eingesperrt bleiben, ist unverständlich. Oeffentliche Belobung oder Prämiirung derjenigen Lehrer, die die wenigsten skoliotischen und kurzsichtigen Kinder in ihren Classen haben, wäre vielleicht nicht unzweckmässig.

Zur Verhütung der Skoliose pflegt man bezüglich des Sitzens im Hause und in der Schule und der Schulbankfrage etwa folgende Vorschriften zu machen:

Das Licht soll von der linken Seite einfallen. Der Stuhl oder die Bank soll soweit unter den Tisch geschoben werden, dass die vordere Stuhlkante 2—5 cm unter die Tischkante nach vorn tritt. Der Stuhl soll so hoch sein (eventuell durch Kissen), dass bei herabhängenden Armen die Tischplatte in der Höhe des Ellbogens steht. Der Sitz des Stuhls, sowie die Lehne desselben seien nach rückwärts geneigt (Diffe-

renz vom Rwinkel ca. 15 ^{0}). — Der Oberkörper lehne zurück; die Brust soll die Tischkante nicht berühren.

Die Lehne des Stuhls oder der Bank sei etwas geschweift, den Krümmungen der Lendenwirbelsäule entsprechend, also im untern Theil leicht convex, im obern concav; so dass der Rücken ganz, nicht nur zum Theil aufruht. Nur wenn der Rücken in seiner ganzen Länge aufruht, wird das Einknicken verhütet und ist die Arbeit der Rückenmuskeln auf ein Minimum reducirt. Die Füsse müssen mit der ganzen Sohle aufruhen, wenn möglich auf einer nach hinten (ebenso wie der Sitz) abfallenden Fussbank.

Um das seitliche Einknicken zu verhindern, soll das Heft gerade vor die Brust oder etwas nach rechts gelegt und nach oben geschoben werden in dem Maass, als die Schrift auf dem Blatt nach unten rückt.

Bei Steil- (und Rundschrift) kann das Blatt gerade vor der Brust liegen. Bei Schrägschrift soll die rechte Kante etwas gehoben werden, so dass die Grundstriche senkrecht liegen. Beim Schreiben lehnt sich der Rücken nicht an, der Körper kann sich etwas auf den linken Vorderarm stützen.

Lorenz empfiehlt auch für das Schreiben die Einhaltung der hintern Sitzhaltung, der sogenannten Reklinationslage, d. h. das volle Zurücklehnen und Anlegen des Rückens an die hohe, den Krümmungen der Wirbelsäule entsprechende Lehne.

Beim Lesen lehne sich das Kind breit an die Lehne zurück und hebe den obern Buchrand etwas. Die Augen seien von Buch und Heft mindestens 35 cm entfernt.

Mädchen sollen ihre Kleider gleichmässig unter dem Gesäss ausbreiten und nicht unter einer Gesässbacke zusammenknäueln, da sonst ein künstlicher, schiefer Sitz entsteht (Schildbach).

Die Fehler der gewöhnlichen Schulbänke sind folgende:

Bank und Tisch sind horizontal. Die horizontale Stellung der Tischplatte führt zum Vornüberhängen des Kopfes. Die Sitzbank ist meist zu schmal; die Kinder rutschen nach vorn herunter. Die Lehne ist niedrig und senkrecht; lehnt sich das Kind zurück, so wird nicht der ganze Rücken unterstützt, sondern nur die obere Kante der Lehne berührt den Rücken.

Für Kinder von verschiedener Grösse ist meist nur ein Subsellium da; die kleinen Kinder recken sich aus, die grossen kauern zusammen, knicken seitlich ein, um so mehr, da der Rücken nicht gestützt ist. Die „Differenz“ (vertikale Entfernung von Tischplatte und Sitzbret [Bank]) ist bald zu gross, bald zu klein.

Pult und Bank sind in horizontaler Richtung meist zu weit von einander entfernt, sogenannte „Plus-Distanz.“

Ein freies Baumeln der Füsse disponirt gleichfalls zu schlechter Haltung.

Man wird daher bei Schulbänken — um dieselben verschiedenen Körpergrössen anzupassen — Pult und Sitz verschieblich, resp. beweglich machen: die Pulte sollen wenigstens verstellbar sein, sowohl nach der Höhe, als auch so, dass die Tiefe der Pultplatte variirt werden kann, entweder indem ein Theil des Pults zurückgeschoben wird (Küffel), oder dass ein Theil, der sonst hängt, gehoben und durch bewegliche Stützen festgestellt wird (Schenk).

Die Sitze seien breit, so dass der grösste Theil des Oberschenkels aufruht, etwas nach hinten geneigt; ebenso sollen die Fussbänke etwas nach hinten geneigt sein, der Fuss soll mit der ganzen Sohle aufruhen. Die Lehne sei hoch und nach hinten geneigt; der Tisch neige sich ebenfalls nach hinten.



Fig. 112.

Damit das Kind in rückgelehnter (reklinirter) Haltung lesen und sogar schreiben kann, muss die vordere Bankkante unter die hintere Tischkante ziemlich weit nach vorwärts ragen (sogenannte Minusdistanz). Soll das Kind trotzdem zwischen Tisch und Bank auch stehen können, so muss die Pultplatte verkürzt oder umgeklappt werden können.

Von Schulbänken werden zur Zeit empfohlen die von Schenk. Die Sitzbank ist 15° nach hinten geneigt; an Stelle der Lendenkrümmung ist eine quere Lücke gelassen, um den Röcken der Mädchen Platz zu lassen. Der Dorsaltheil des Rückens liegt an einer in einem Winkel von 15° nach hinten zurückweichenden Platte. Der hintere Pultrand überragt die vordere Bankkante um 12 cm (sogenannte Minus-

distanz). Will das Kind aufstehen, so klappt durch Druck auf einen Knopf die Pultplatte in die Höhe und das Kind kann frei und ungezwungen stehen.

Lorenz empfiehlt ein ungefähr den oben genannten Anforderungen entsprechendes Reklinationssubsellium mit Kretschmar'schem Schiebepult. Die Lehne weicht um 11° nach rückwärts, die Pultplatte zeigt eine Neigung von 20°. Die Minusdistanz beträgt 7 cm. Fig. 112. Die Küffel'sche Schulbank ist ebenfalls nach Lorenz's Principien gebaut.

Für das Lesen und Schreiben der Kinder zu Hause lassen sich — wie Lorenz hervorhebt — mit Hilfe von Polstern (auf Sitz und Lehne) und Fussbank Einrichtungen treffen, die den besprochenen Anforderungen entsprechen.

Als hygienisches Arbeitspult empfiehlt Hoffa das von Max Hermann in Berlin.

Der Gebrauch von Geradehaltern, die an den Tisch geschraubt, sich gegen die Brust (Schreber) oder die Stirn (Kollmann's Durchsichtsstativ) anlegen, dürfte weniger zur Prophylaxe der Skoliose, als der Myopie dienen.

Bei der Prophylaxe der Skoliose ist auch der Geradehalter zu gedenken. Ich wende sie so gut wie nicht an.

Die üblichen Geradehalter haben so ziemlich alle Fehler, die man bei orthopädischen Apparaten machen kann. Sie haben kein punctum fixum, von dem aus sie wirken und sie wirken nicht auf die Stelle ein, auf die sie wirken sollen. Die meisten haben ihren Stützpunkt auf dem mittleren Theil des Rückens, d. h. der Wirbelsäule, wo theils nach hinten federnde Platten, theils zusammenlaufende Lederstreifen die Basis bilden. Von hier aus laufen nun Achselschlingen, bald aus Leder, bald mit Stahlfedereinlagen, bald elastische Gurten nach den Schultern und ziehen diese nach hinten, meist auch nach unten und zugleich nach innen, so dass die Schulterblätter mit ihren innern Rändern oft fast zusammenstossen. Wirken sollten sie nicht allein auf die Schultern, sondern eigentlich auf die Wirbelsäule, die die wahre Ursache der schlechten Haltung ist; wegen der Beweglichkeit der Schultern überträgt sich aber der Zug gar nicht auf die Wirbelsäule. In letzter Linie soll also der Apparat von der Wirbelsäule auf die Wirbelsäule wirken.

Die Geradehalter sollten mindestens an einem Beckengurt angebracht sein, so bekommen sie wenigstens einen Halt; die Wirkung auf die Wirbelsäule fehlt aber auch dann.

Solange die Geradhalter neu und ungewohnt sind, wirken sie, als stete Erinnerung an die falsche Haltung, erziehend; sobald sie gewohnt sind, ist auch die Wirkung weg.

Die einzige Art von Geradehalter, die ich mitunter — in Verbindung mit Corsets — anwende, besteht in einem kurzen Schultermieder, aus 2 in der Mitte durch Schnürung verbundenen Schulterkappen, die mit breitem unterem Rand an die Rückfläche des Corsets angeschnallt und angeknöpft sind. Diese Kappen gehen nach vorn in breite gepolsterte Schulterstreifen über. Sie ziehen nur nach hinten und nach rückwärts, nicht nach innen. Da sie mit breiter Fläche mit dem Corset verbunden sind, verschieben sie sich auch nicht; sie wirken nur auf die Schultern. Die nothwendige Einwirkung auf Wirbelsäule und Thorax gibt das Corset, ohne das ich sie nicht anwende.

Im Uebrigen behandle ich den flachen und den runden Rücken mit Massage und Gymnastik. Ich lasse namentlich auch active und passive Reklinationsübungen (Siehe z. B. Fig. 84) ausüben und die Rückenmuskulatur im Stehen in Reklinationsstellung massiren. Ebenso wird beim (manuellen oder maschinellen) Redressement die Reklination activ und mit Widerstand gemacht. Unter den gymnastischen Uebungen sind die in Fig. 69, 70, 104, 106 u. s. w. angegebenen neben den andern (S. 260) dienlich. Von den Zander'schen Uebungen sind die S. 90 ff, angegebenen, ebenso wie bei Skoliose, auch bei flachem und rundem Rücken zweckmässig.

Für die Behandlung des Prodromalstadiums und des sogenannten ersten Stadiums sind — mit wenig Ausnahmen — die Hilfsmittel der mechanischen Behandlung — Massage, Redressement, Gymnastik — genügend und in vielen Fällen erfolgreich.

Feste Corsets und Apparate sind hier nur mit grosser Vorsicht zu verwenden. Sie führen leicht zur Atrophie der Muskulatur, hemmen freie gesunde Bewegung und schaden dadurch mehr als sie nützen. Höchstens ein Drellcorset, eventuell mit wenigen eingelegten Stahlstangen, wird in der Zeit des Unterrichts getragen (Siehe unten).

Die Behandlung mit Massage und Gymnastik hat den Zweck: 1. die Muskulatur des Rückens (und des Brustkorbs) zu kräftigen; 2. Wirbelsäule und Rücken beweglich zu machen und beweglich zu erhalten; 3. durch redressirende und manipulirende Bewegungen und geeignete gymnastische Uebungen sollen Thorax und Wirbelsäule in die normale Form gebracht, ja es soll für Augenblicke eine Uebercorrection erzielt werden.

Massage und Gymnastik sind durch längere Zeit mit Ausdauer fortzuführen und werden daher zweckmässiger Weise zu Hause noch durch Jahre hindurch unter Aufsicht des Arztes fortgeführt.

Die Massage beginnt mit dem Klopfen des Rückens. Das Kind liegt — bis etwa unterhalb der Hüften entkleidet — auf harter

Matraze oder der Massagebank auf dem Bauch. Es werden die in Fig. 113 innerhalb der punktirten Linien gelegenen Partien geklopft (Rückenmuskeln, Erector trunci u. s. w.). Wirbel und Rippen dürfen nicht geklopft werden. Das Klopfen erfolgt mit lose zusammengeballten Fingern, in der Weise, dass nur die weichen Theile des Kleinfingerballens, nie die Knöchel auftreffen (Fig. 114), elastisch, mit losem Handgelenk, erst leise, dann allmählich stärker. Wirklich schmerzhaft darf das Klopfen nie sein. Die Haut soll sich im Laufe des Klopfens leicht röthen. Blaue Flecken dürfen nie entstehen. Dauer des Klopfens 5—8 Minuten. Die concave Seite wird stärker und anhaltender geklopft.

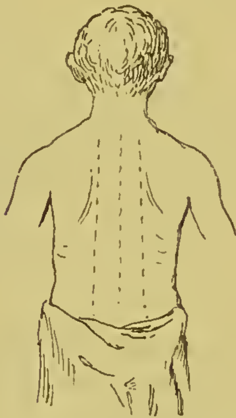


Fig. 113.



Fig. 114.

Die Rückenmuskeln werden hierauf geknetet, indem, so viel als von ihnen zu fassen ist, zwischen Daumen und den übrigen Fingern der Hand durchknetet wird.

Das Streichen des Rückens schliesst sich unmittelbar an das Kneten an. Der Massirende steht am Kopfende des Kindes, legt beide Hände flach, doch etwas geneigt zu beiden Seiten der Wirbel am Nacken an und streicht mit den Fingerspitzen entlang der Wirbelsäule bis zur Hüfte herab. Die Finger werden hierbei etwas nach abwärts durchgedrückt und üben so einen elastischen, aber doch ziemlich kräftigen Druck auf die Rückenmuskeln aus (vgl. Fig. 2). Ist die Dornfortsatzlinie auch im Liegen nach einer Seite gebogen, so sucht die betreffende Hand zugleich während des Streichens die ausgebogene Stelle nach der andern Seite hinüberzudrücken.

Darauf folgt das Massiren und Redressiren des Brustkorbs. Dasselbe hat den Zweck, den Brustkorb — zunächst wenigstens für

kurze Zeit — in die richtige Form zurückzubringen. In derselben Stellung des Massirenden und des Kindes sucht die eine Hand die vorspringenden Rippen der ausgebogenen Seite niederzudrücken, indem sie streichend von den Wirbeln den Rippen entlang nach vorn gleitet. Die andere Hand soll umgekehrt die eingebogenen Rippen der andern Seite herausheben; sie greift unter die Brust des liegenden Kindes, setzt vorn an den Rippen nahe am Brustbein an und gleitet, dieselben hebend, nach der Wirbelsäule zurück (Fig. 115).

Dasselbe kann auch im Stehen gemacht werden, wobei das Kind sich mit gehobenen Armen leicht an die Wand lehnt. Der hinter dem Kinde stehende Massirende sucht die eingebogene Seite nach hinten herauszuheben, während er die hervorspringende Seite nach vorne zu schieben sucht. Womöglich soll die ausgebuchtete Seite allmählich so zurechtgedrückt und gestrichen werden, dass sie eher etwas stärker eingebogen ist, als die entgegengesetzte. Der Massirende kann auch, indem er die Hand auf den Buckel legt und diesen kräftig nach einwärts drückt, das Kind nach der Seite des Buckels seitwärts neigen, indem er mit der andern Hand die gesunde Schulter kräftig herüberbeugt (ungefähr in der in Fig. 118 angegebenen Weise), und dabei die höher stehende Schulter drückend und streichend herunterarbeitet. Er redressirt also in seitwärts gebeugter Haltung. Bei rundem Rücken kann in stehender Grundstellung bei nach rückwärts geneigtem (reklinirtem Rumpf) massirt werden. Massage und Redressement nehmen im Ganzen 10—12 Minuten in Anspruch. — Bei vielen Kindern zeigt sich unmittelbar nach der Behandlung eine, anfangs allerdings rasch vorübergehende Besserung der Deformität. Allmählich hält die Besserung längere Zeit an und wird schliesslich dauernd.

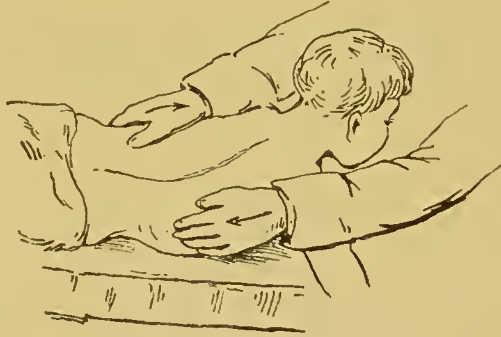


Fig. 115.

Neben dem Massiren, am besten nach demselben lässt man eine Anzahl einfacherer oder complicirterer gymnastischer Uebungen anschliessen, z. B. folgende:

Aufrichten aus liegender Haltung, ohne Beihilfe der Hände (Fig. 116); noch zweckmässiger (aber schwieriger) über ein viereckiges, hartgestopftes Polster oder eine Sopharolle, welche unter das Kreuz geschoben wird.

2. Im Stehen — Beine einen Fuss auseinander — langsames Neigen des Oberkörpers in den Hüften nach vorwärts, langsames Heben und möglichstes Ueberstrecken nach hinten, 10mal (Fig. 117).



Fig. 116.

Später kann diese Uebung mit Holz- oder Eisenstab oder Hanteln (5 Pfd. Max.) gemacht werden. (Vgl. Fig. 62.)



Fig. 117.

3. Seitliches Beugen, in derselben Richtung, wie die Verbiegung bei Linksverkrümmten links, Fig. 118a; bei Rechtsverkrümmten rechts, Fig. 118b. Auch diese Uebung wird später mit Hanteln gemacht.

4. Im Hang. Zunächst nur eine Zeit lang hängen (bis 10 Secunden), an einem Querbalken, welcher in eine Thürfüllung eingesetzt ist.

Später Aufziehen, 5—10 Mal hintereinander, sogenannte Klemmzüge.

Dasselbe kann auch an zwei freihängenden Ringen oder an einem hängenden Querstab ausgeführt werden. (Fig. 119a und b).



Fig. 118a.



Fig. 118b.

Dann ist zu empfehlen — namentlich bei etwas vorgeschrittenen Fällen —: Einseitiges Tiefathmen mit der eingesunkenen Seite (Siehe pag. 203).

Ebenso können im Liegen Uebungen ausgeführt werden, wie langsames Tiefathmen in Rückenlage bei seitlich oder nach oben gestreckten Armen; dann Arm- und Beinübungen im Liegen (Fig. 39—47). Beugung und Streckung in Hüft- und Kniegelenk; Beinrollen, Fussrollen u. dgl.

In Bauchlage Erheben des gestreckten Körpers auf die Handflächen (eine die Rückenmuskeln sehr kräftigende Uebung) u. dgl.

Es können ferner geübt werden complicirtere Uebungen, z. Th. mit Apparaten (nach Busch). Sie können mit Hilfe eines Gymnasten auch als Widerstandsübungen gemacht werden.



Fig. 119 a.



Fig. 119 b.

Einfache Medianübungen, die sich empfehlen, sind folgende:

a) Uebungen im Stehen und Sitzen.

1. Patient sitzt auf einer niedrigen, etwas gepolsterten Bank. Gymnast stellt von hinten her sein Knie so an den Rücken des Patienten, dass seine Kniescheibe zwischen den Schulterblättern desselben liegt, Körperhaltung gerade, Hände fest auf die Hüften gestützt. Drehung im Lendentheil der Wirbelsäule nach rechts und links bei festgestelltem Becken und Beihülfe des Gymnasten an den Schultern des Patienten. Zweck: Erhaltung der normalen Rotationsausdehnung der Lendenwirbel-

säule. Ist Linksbiegung der Lendenwirbelsäule vorhanden mit der entsprechenden Rotation der Wirbelkörper, so kann man die Rechtsdrehung etwas weiter führen als die Linksdrehung.

2. Patient fast zwei grosse, an langen Stricken befestigte Ringe, deren unterer Rand sich in der Höhe seiner Schultern befindet, mit beiden Händen. Bei feststehenden Füssen biegt er sich vorne so weit durch, dass die Arme gerade gestreckt sind, während der ganze Körper einen nach vorne convexen Bogen bildet. Erhebung aus dieser Lage zur Ausgangsstellung (wenn es nöthig ist mit Beihülfe), dann Streckung

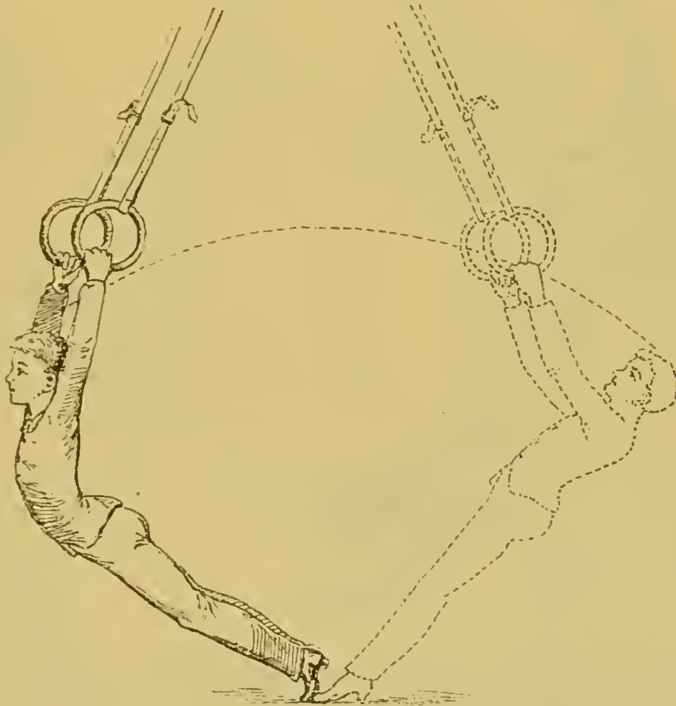


Fig. 120.

rückwärts bis die Arme gerade sind. Erhebung zur Ausgangsstellung. Dreimal wiederholt (Siehe Fig. 120).

3. Kreisen mit den Ringen (Fig. 121). Die Hände fassen die Ringe in obiger Höhe. Vorwärtsbiegung bis zur geraden Haltung der Arme. Rechts oder links Kreisen von dieser Stellung aus entweder mit ganz gestreckten Armen oder mit langsam zunehmender Beugung derselben, wodurch die Kreise allmählich enger werden. Zweck dieser beiden Uebungen: Entgegenarbeiten gegen das Fixiren einer bestimmten Krümmung durch Erhaltung der vollen Beweglichkeit der Wirbelsäule.

4. Vorbiegung zwischen zwei senkrechten Stangen. Zwei senkrecht gestellte und verschiebbar eingerichtete Stangen werden so

festgestellt, dass sie der Schulterbreite des Patienten entsprechen. Patient fasst etwas unter seiner Schulterhöhe mit beiden Händen diese Stangen und biegt sich, indem er sich auf die Fussspitzen erhebt, zwischen denselben nach vorne hindurch, bis die Arme gerade sind und sein Körper einen gleichmässigen nach vorne convexen Bogen bildet. Vollzieht sich die Biegung nicht leicht, so wird von Gymnast durch Druck auf das Kreuzbein nachgeholfen. Erhebung aus dieser Lage

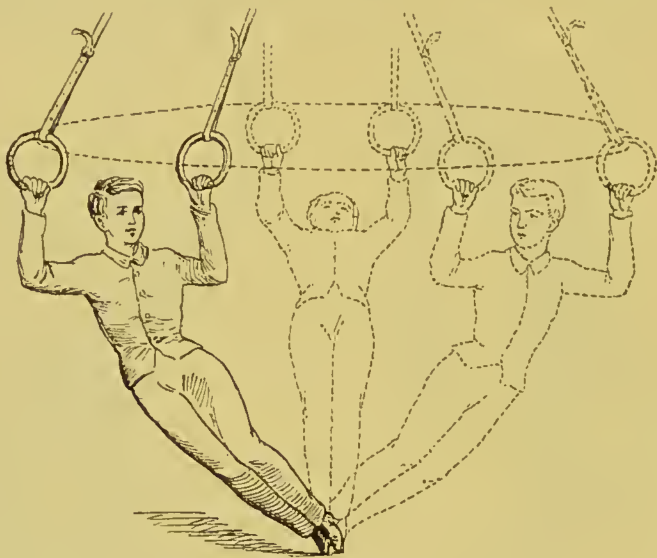


Fig. 121.

zur Ausgangsstellung, während Gymnast durch Druck auf das Kreuzbein einen leichten gleichmässigen Widerstand entgegensetzt. Dreimal ausgeführt. (S. Fig. 122).

b) Uebungen im Hang.

5. Patient hängt mit Aufgriff an einer Reckstange, welche so hoch ist, dass seine Füsse den Boden nicht berühren (vgl. Fig. 119). Der hinter ihm stehende Gymnast legt seine beiden Hände an die Taille von Patient. Aufzug mit den Armen, bis das Kinn über die Stange hinausreicht, während Gymnast so viel Beihülfe gewährt, dass die Uebung nicht zu angreifend ist und nicht zum Zittern führt. Langsam und gleichmässig abwärts, Pause im Hang. Dreimal wiederholt. Zweck: Streckung des Körpers im Hang durch das Körpergewicht, kräftige Bethätigung der Schultermuskulatur beim Hochziehen.

6. Aufwärtsschweben an der Rückseite der schräg gestellten Leiter (Fig. 123). Patient fasst mit beiden Händen die Holme einer ziemlich breiten im Winkel von 45° schräg gestellten Leiter von hinten her, so dass nur noch die Fussspitzen den Boden berühren. Nun schwingt er seinen Körper in der Lendenwirbelsäule durch Zusammenziehung hauptsächlich der Mm. sacrolumbales nach rechts und links. Beim Rechtsschwingen greift die rechte Hand am Holm der Leiter etwas höher, beim Linksschwingen die linke. So steigt der Körper allmählich im

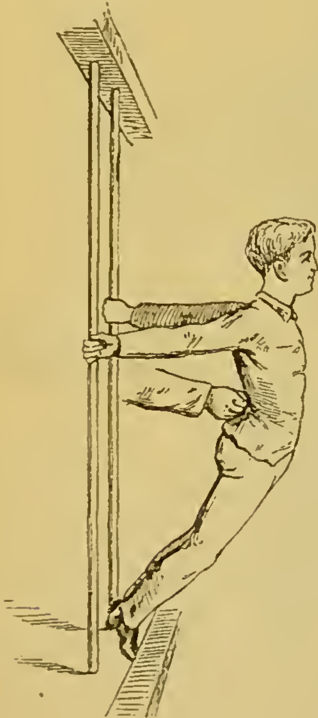


Fig. 122.

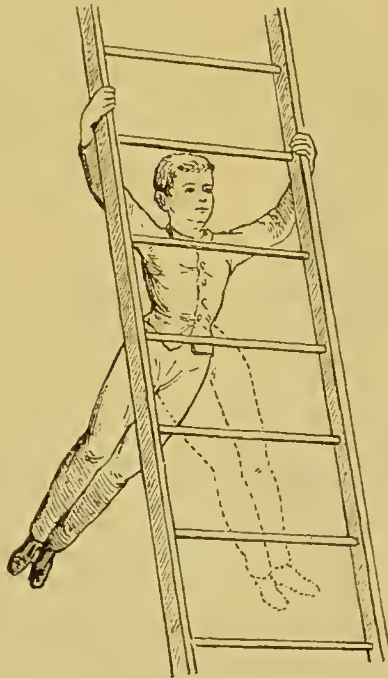


Fig. 123.

regelmässigen Takt an der hinteren Fläche der Leiter in die Höhe. Oben angekommen erfolgt das Absteigen in demselben Tempo, ohne Beihülfe. Zweck: Besonders gegen Lendenskoliose. Das Körpergewicht streckt die Lendenwirbelsäule, während die Muskulatur zu beiden Seiten derselben durch die Rechts- und Linksschwingung in gleichmässige Thätigkeit versetzt wird und dadurch der Fixirung einer bestimmten Biegung entgegenarbeitet.

7. Stütz und Hang im Streckgestell. Aus dem Stütz geht Patient durch Nachlass der Spannung im Hüftgelenk und den Armen langsam und gleichmässig in den Hang über. Aus dem Hang erhebt

er sich mit Unterstützung des Gymnasten nach einer längeren Pause wieder in den Stütz. Dreimal auszuführen (Fig. 124).

8. Rückenhang auf der schräg gestellten, mit einem Rückenbrett versehenen Leiter. Patient hängt, während die hochgeschobenen Arme eine Sprosse erfassen und ihn dadurch vor dem Herabgleiten schützen, auf dem stark geneigten Rückenbrett. Nach einiger Zeit hebt er sich durch Anstemmen der Füsse an eine höher gelegene Sprosse in die Höhe. Pause. Dreimal zu wiederholen.

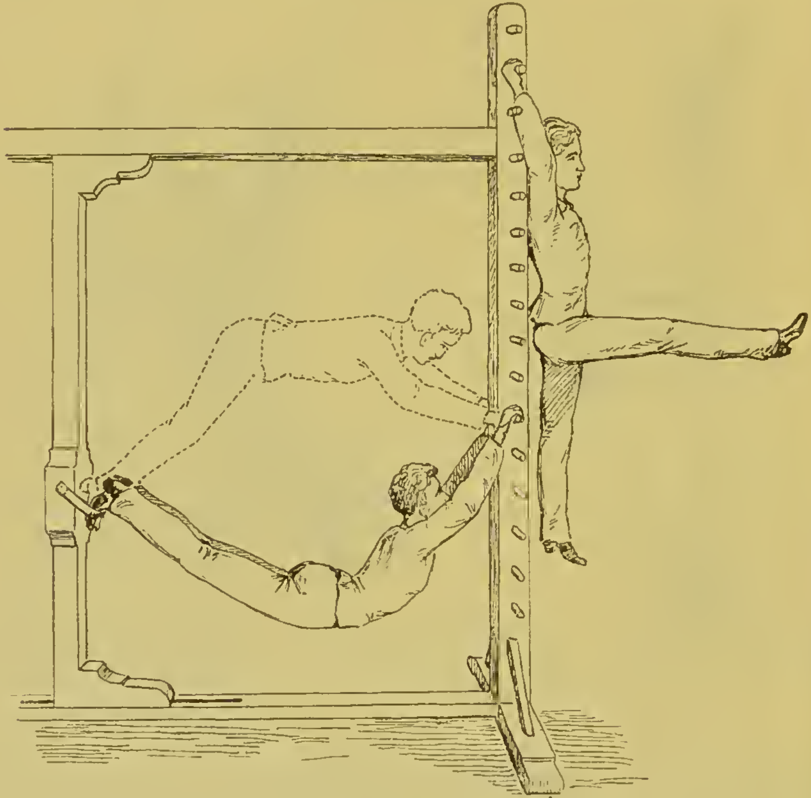


Fig. 124.

9. Hang am Sprossenmast mit Beinheben. Patient hängt in der auf der Zeichnung Fig. 124 dargestellten Weise. Rechtes Bein mit gestrecktem Knie im Hüftgelenk bis zum rechten Winkel dreimal heben, dann linkes Bein und schliesslich beide Beine in gleicher Weise heben; wenn nöthig mit Unterstützung. Während das Körpergewicht die Wirbelsäule streckt, treten die von der Lendenwirbelsäule und dem Becken zum Oberschenkel herabgehenden Muskeln in lebhafte Thätigkeit.

10. Erhebung aus der freischwebenden Horizontallage. Patient liegt auf einem leicht gepolsterten Gestell (dem sogenannten Divan) mit dem vorderen Theil seines Körpers freischwebend, so dass

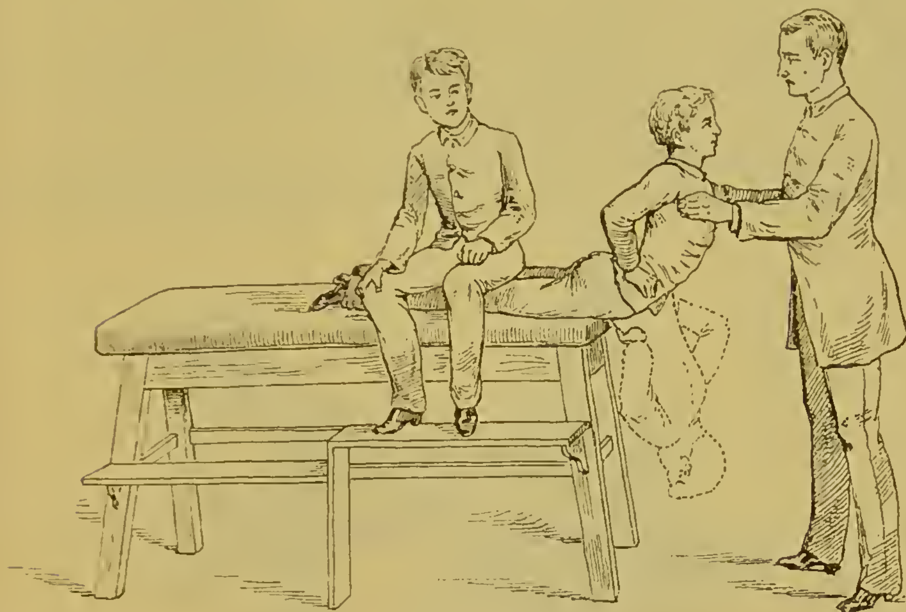


Fig. 125.

der Rand des Gestells der Hüftbeuge entspricht, während ein anderer ihm an Körpergewicht ziemlich gleicher Mensch auf seinen Beinen sitzt und ihn durch sein Gegengewicht in der Lage erhält. Abwärtsbeugung im Hüftgelenk bis zum rechten Winkel, Aufrichtung aus der gebeugten Lage und Rückbeugung des Rückens, bis der Rumpf einen starken nach vorne convexen Bogen bildet. Steigerung der Rückbeugung durch Händedruck des Gymnasten gegen die Schultern. Dreimal wiederholt. Zweck: Starke Bethätigung der gesammten Rückenmuskulatur (Fig. 125).

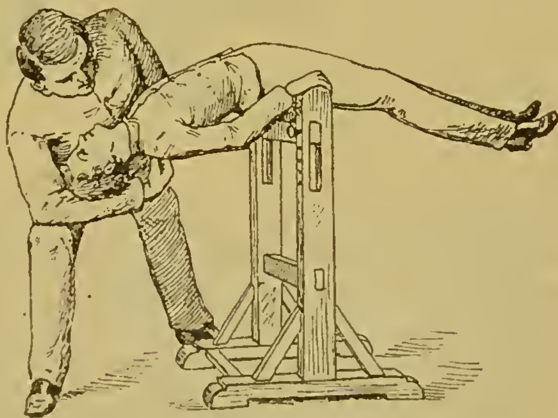


Fig. 126.

11. Rückbeugung über den Wolm (Fig. 126). Patient stützt sich auf den leicht gepolsterten starken Querstab eines kleinen Gerüstes mit der Mitte des Kreuzbeins leicht an. Während Gymnast

hinter ihm steht und durch Anlegen seiner Hand an den Rücken das Ueberschlagen verhütet, lässt sich Patient allmählich in eine stark rückgebeugte Lage hinübersinken. Der gepolsterte Querstab muss gerade den Schwerpunkt des Körpers unterstützen, so dass die vordere und hintere Körperhälfte sich genau das Gleichgewicht halten und bei leichter Mitwirkung von Seiten der Rückenmuskeln eine stark rückgebeugte Haltung zu Stande kommt.

Uebungen im Stütz am Barren oder an den Ringen empfehlen sich zu orthopädischen Zwecken nicht, da hierbei die Streckung der



Fig. 127.

Wirbelsäule durch das Körpergewicht geringer ist als im Hang und das Hochdrängen der Schultern entschieden eine störende Zugabe ist. Dagegen ist Schaukeln im Hang an den Ringen oder dem Trapez mit langgestreckten oder im Ellbogengelenk stark flectirten Armen zu empfehlen. (Vgl. Fig. 119).

Als Beispiele derjenigen Uebungen, welche darauf abzielen, durch directen Druck die Krümmungen zurückzudrängen oder umzukehren, dienen folgende:

1. Patient hängt an der hinteren Fläche einer stark geneigten Leiter im Bogenstemmhang. Gymnast steht hinter ihm und während er mit dem Knie die linke Beckenhälfte, mit der linken Hand die linke

Achselhöhle stark gegenhält, drückt er mit der rechten Hand mit aller Kraft gegen die heraustretende Rippenseite, welchem Druck Patient durch Erschlaffung seiner Rumpfmuskeln keinen Widerstand entgegensetzt.

2. Patient befindet sich in freischwebender Horizontallage des Oberkörpers, wie bei Uebung 10 in der Taillenhöhe des Gymnasten. Dieser schnallt um seinen Leib einen festen ledernen Gürtel, welcher an der Rückseite eine verschiebbare Schleife trägt. Gymnast tritt nun an die linke Kopfseite des Patienten, welcher mit seiner linken

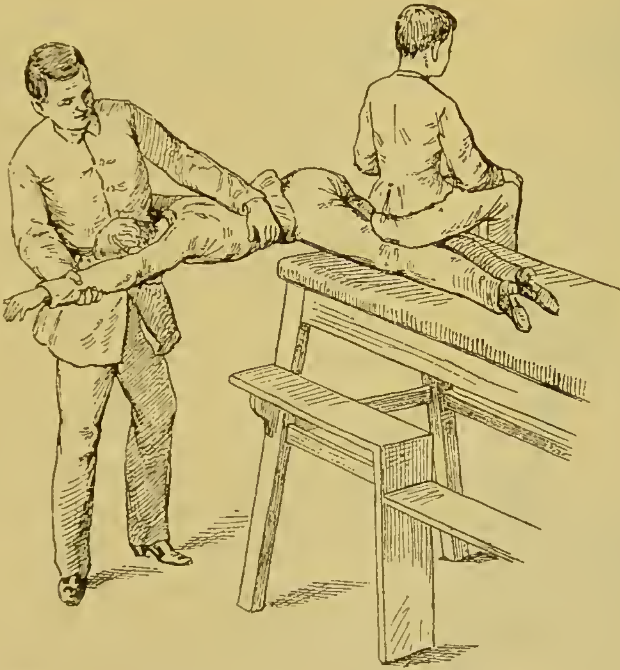


Fig. 128.

Hand in die Schleife des Gürtels fasst. Der rechte gerade ausgestreckte Arm vom Patienten wird von der linken Hand des Gymnasten oberhalb des Handgelenks fest umfasst; seine rechte Hand legt Gymnast von der Rückenseite her gegen die vortretenden Rippen der Dorsalkrümmung. Indem Gymnast mit dieser Hand einen festen Druck gegen die Rippen ausübt, biegt er den Rücken von Patient nach rechts hinüber und zwingt dadurch die Rückenkrümmung sich in ihr Gegentheil zu verkehren. Gymnast hat bei dieser Uebung, da er sein Körpergewicht mit in die Wagschaale wirft, eine sehr beträchtliche Kraft und kann, wenn er ein einigermassen kräftiger Mann ist, selbst starke Rückenkrümmungen umbiegen. Ja er muss sich sogar hüten, nicht

durch zu starke Kraftentfaltung den Zusammenhang der Wirbelsäule zu sprengen.

3. Patient bleibt in derselben Lage. Gymnast tritt an die rechte Kopfseite desselben, Patient fasst mit der rechten Hand in die Schleife des Gürtels und streckt die linke gerade aus neben dem Kopf vor (Fig. 128). Gymnast fasst diesen Arm dicht am Handgelenk fest mit seiner rechten Hand und legt seine linke Hand gegen die Lendenkrümmung. Hierauf Körperbiegung nach links, während die linke Hand des Gymnasten an der Lendenwirbelsäule den Gegendruck ausübt. — Auch diese Uebung führt sofort zur Umkrümmung, doch ist dies an der Lendenwirbelsäule nicht so schwer, weil hier nicht der Widerstand der Rippen zu überwinden ist.



Fig. 129.

4. Rechts- und Rückwärtsbeugung mit erhobenem Kugelstab (Fig. 129). Patient fasst den Kugelstab und erhebt ihn mit gestreckten Armen senkrecht über seinen Kopf. Gymnast steht hinter Patient, umfasst dessen beide Ellbogengelenke und zwingt den Rücken von Patient, indem er die Arme etwas nach hinten und gleichzeitig nach rechts senkt, die rechtsseitige Dorsalkrümmung aufzugeben. Gymnast drückt bei dieser Uebung mittelst des rechten Schulterblatts den rechten M. serratus antic. maj. in ganzer Ausdehnung mit der Kraft sehr langer Hebelarme gegen die heraustretende Rippenseite und zwingt durch die Uebertragung des Druckes vermittelst Rippen auf die Wirbelsäule diese letztere zur Mittelliuie zurückzukehren, oder eventuell selbst die Umkrümmung vorzunehmen.

Eine ähnliche Umkrümmung, jedoch mit sehr viel geringerer Kraft kann Patient selbst vornehmen, wenn er den ausgestreckten rechten Arm gegen einen etwas tiefer gelegenen festen Punkt anstützt und sich nun bemüht, seinem Rücken über das durch den angespannten M. serratus antic. maj. gebildete Hypomochlion eine nach links convexe Biegung zu geben. Den gleichen Zweck erstrebt die Uebung, dass Patient bei stark gebeugtem Ellbogengelenk die Innenfläche der rechten Hand gegen die heraustretende rechte Rippenseite stemmt und nun, unterstützt durch diesen Gegenhalt, dem Rücken eine nach links convexe Biegung zu geben sich bemüht. In gleicher Weise kann von

dem Patienten selbst die Umkrümmung der Lendenbiegung vorgenommen werden, doch gelingt es dem Patienten nie, aus eigener Kraft beide Krümmungen auszugleichen, was mit Hülfe des Gymnasten wohl möglich ist. — Balancirübungen erhöhen die Geschicklichkeit und Elasticität des Körpers, haben aber keinen redressirenden Werth. — Wo die Verkrümmung nicht zu weit vorgeschritten ist, kann man die Kinder Gewichte (einen Korb mit allmählich mehr Inhalt, mit Hilfe eines gepolsterten Rings auf dem Kopf ruhend) auf dem Kopfe tragen lassen, eine Uebung, welche die Rückenmuskeln kräftigt.

Weitere active Bewegungen, die mit Hülfe von Zanderschen Apparaten ausgeführt werden, sind S. 90 ff. angeführt. Die Behandlung der Skoliose mit Zander'schen Apparaten ist S. 106 ff. skizzirt. In allerdings unvollkommener Weise lassen sich die dort angegebenen Lagerungsapparate etc. durch improvisirte Nachahmungen ersetzen.

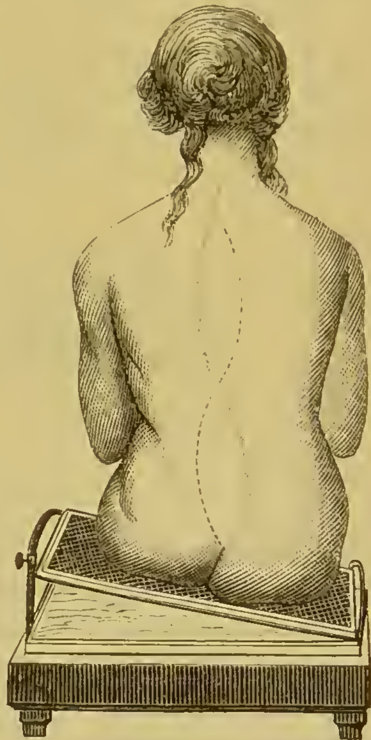


Fig. 130.

Eine weitere Uebung, nur in Gegenwart von Arzt oder geschulter Persönlichkeit zulässig, ist die Selbst-Extension der Kinder am Sayre'schen Triangel; die Kinder ziehen sich vorsichtig, eine Hand über die andere, an der Schnur in die Höhe und lassen sich ebenso sorgfältig — unter Vermeidung von Verdrehungen — wieder herab; anfangs dürfen sie sich nur bis auf die Zehen erheben, später bis zum Freischweben. Man erzielt damit sehr schöne Streckung der Wirbelsäule.

Einfacher und gefahrloser ist der Rückenstrecker von Seeger, das Princip der Selbstextension ist dasselbe; nur sind Zugstricke für beide Hände vorhanden, durch deren Niederziehen die Extension erfolgt.

Für das Verhalten und die Erziehung skoliotischer Kinder sind noch weitere Regeln zu beobachten:

Im Sitzen wird unter die entgegengesetzte Gesässhälfte ein Buch oder ein hartes Kissen untergeschoben, bei Rechtsverkrümmten links, bei Linksverkrümmten rechts, oder der schiefe Sitz (Fig. 130) verwandt.

Beim Stehen ist das Stehen auf einem Bein, namentlich dem dem Buckel entgegengesetzten, streng zu verbieten. Verkrümmte Kinder

stehen stets auf beiden Beinen, und diese sind mindestens einen Fuss auseinanderzusetzen. Ueberhaupt sollen solche Kinder möglichst wenig stehen, nie länger als $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde. Sobald sie im Rücken müde werden, haben sie sich niederzulegen, ganz flach auf den Rücken und auf flacher Matraze, die am Kopfende etwas höher gestellt sein kann, als am Fussende. Vgl. Fig. 94. Verkrümmte Kinder haben jeden Tag 2—3 Mal — namentlich wenn sie aus der Schule kommen — $^1/_2$ bis 2 Stunden flach zu liegen. Während des Liegens können die S. 48 ff. angegebenen Uebungen im Liegen vorgenommen werden.

Skoliotische Kinder sitzen und stehen so wenig als möglich; sie liegen oder gehen und laufen umher. Im Gehen kann die der Verkrümmung entsprechende Hand — bei Rechtsverkrümmten die rechte, umgekehrt die linke — kräftig in die Seite gestemmt werden. (Vgl. S. 270.)

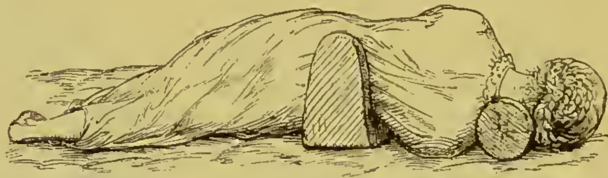


Fig. 131.

Auch die Lage der Kinder während des Schlafs ist zu controliren. Bei vielen Kindern wird die Verkrümmung durch eine seitlich eingeknickte Haltung während des Schlafs gefördert (namentlich bei hohen Kopfpolstern). Eine harte Matraze mit einer Kopfrolle — so dass die Lage fast ganz horizontal ist — ist das zweckmässigste Bett. Rechtsverkrümmte Kinder sollen möglichst auf der linken Seite liegen und umgekehrt. Bei vorgeschrittenen Fällen oder wenn die Kinder nicht auf der concaven Seite liegen können, wird ihnen eine Rolle unter die ausgebogene Seite geschoben oder sie kommen in ein halbmondförmig ausgeschnittenes Keilkissen zu liegen, so dass die convexe Seite eingedrückt und die concave Seite ausgebuchtet wird. (Fig. 131. Das Kissen liegt zuweit nach unten.)

Was das Turnen betrifft, so sind Stab-, Frei- und Gehübungen, leichte Reckübungen dienlich. — Alle anstrengenden Turnübungen sind untersagt. Schwimmen, kalte Waschungen und Abreibungen sind sehr zweckmässig.

Schulbesuch ist zu beschränken, namentlich die Hausaufgaben. Clavierspielen etc. wird am besten ganz aufgegeben. Noch schädlicher ist Violinspielen. Jede geistige und körperliche Ueberanstrengung ist

streng verboten. Dagegen sind Aufenthalt in frischer Luft, kurze Gänge und Spiele — mit Ruhepausen (am besten im Liegen) — sehr zweckmässig.

Die Kinder können nicht oft genug, im Sitzen, Gehen und Stehen, daran erinnert werden, eine gerade stramme Haltung einzuhalten, die Schultern zurück, die Brust heraus, den Kopf hoch zu nehmen.

Das Kind gewöhne sich, was es zu tragen hat, z. B. die Schulmappe, mit der der hohen Schulter entsprechenden Hand zu halten. Auf dem Rücken getragene, nicht zu schwere Ranzen oder Mappen sind zweckmässiger.

Um die Durchführung des mechanischen Verfahrens bei Rückgratsverkrümmungen in der Familie der Kinder zu erleichtern und zu sichern, habe ich dasselbe kurz zusammengestellt in den für Laien verfassten: „Vorschriften für die Behandlung von Rückgratsverkrümmungen mit Massage".

Von portativen Apparaten und Corsets wird man bei der Behandlung des I. Stadiums meist ganz absehen können; wo man sich, vielleicht durch äussere Gründe und Rücksichten hierzu veranlasst sieht, kann man Drellcorsets verwenden.

In diese genau nach der Körperform geschnittenen Corsets lasse ich Stahlstangen ($^1/_2$—1 mm dick) einlegen, an der concaven Seite 1—2, an der convexen 3—4, die nach der Körperform so gebogen werden, dass sie corrigirend wirken. Die Corsets — in der Achselhöhle etwas ausgeschnitten, vorne an der Brust bei Mädchen mit elastischem Einsatz versehen, gehen bis 2—3 Querfinger über den Schulterblattwinkel hinauf und 3—5 Querfinger über die Darmbeinkämme nach abwärts. — Am Bauch und Gesäss können sie, wenn nöthig, etwas ausgeschnitten werden.

Das Gips- und Ledercorset halte ich in diesem Stadium für contraindicirt.

Von sonstigen Apparaten könnte — in einzelnen Ausnahmefällen — vielleicht noch die Fischer'sche Spiralbandage (s. Fig. 145) in Frage kommen, eine Modifikation des Barwell'schen Apparats. (Ein Schulterhalter fasst die hochstehende Schulter, wird durch einen die andere Schulter nach hinten ziehenden elastischen Gurt gehalten, beide sind mit einem um den entgegengesetzten Oberschenkel Spicaartig geschlungenen, vor Brust und Bauch herablaufenden elastischen Gurt verbunden, der zugleich die tiefer stehende entgegengesetzte Hüfte heben soll.) In vielen Fällen direct contraindicirt hat mir diese Bandage doch in einzelnen Fällen gute Dienste gethan. Dieselbe soll namentlich die Torsion bekämpfen. In sitzender Stellung nimmt

man die Bandage am besten ab, da sie bei gebeugtem Oberschenkel fast unwirksam ist. Die Bandage hat überhaupt kein richtiges punctum fixum.

Im zweiten Stadium sind Massage und Gymnastik in annähernd gleicher Weise durchzuführen, nur ist hier noch mehr als bisher auf die Mobilisirung der contrahirten Wirbelsäule hinzuwirken. Meist wird man, wenn nicht bald deutliche Besserung eintritt, neben Massage, Gymnastik, Redressement, einer Stütze, wenigstens für Schul- und Ausgehzeit nicht wohl entbehren können.

Es sind daher die Rückwärts- und Seitenbiegung der Wirbelsäule über den Wolm noch mehr zu üben (s. Fig. 126), ebenso die in S. 262 ff. mitgetheilten Uebungen.

Im Nothfall können Rückwärts- und Seitwärtsbiegung (zum Zweck der Mobilisirung der Wirbelsäule) auch über den Rand einer Massagebank u. dgl. (vgl. z. B. Fig. 125) gemacht werden.

Die Mobilisirung (und Redressirung) der Wirbelsäule wird in viel vollkommenerer Weise durch die allerdings nur Einzelnen zur Verfügung stehenden Redressionsapparate von Schede, Lorenz, Hoffa, Müller u. a. erreicht.

Relativ billig und einfach ist der Fischer'sche Apparat zur Redressirung der Wirbelsäule mit Gewichten. An einem Holzrahmen sind 2 breite Gurte befestigt, an welchen mit Hülfe von Haken Gewichte befestigt werden können. Der Patient stellt sich, den Rumpf wagrecht vorgebeugt, neben den Rahmen, so dass die concave Seite nach dem Rahmen sieht, während über die convexe die belasteten Gurten (1 oder 2) herabgehängt werden. Durch die Belastung wird die convexe Seite nach abwärts und vorwärts gedrückt, sie wird detorquirt. Der Apparat ist einfach, billig und nicht unwirksam. Zur Belastung kann man bis 25—30 Pfd. gehen, gewöhnlich genügen 10—15 Pfd. Der Patient kann die Arme auf einen Stuhl stützen.

Der Fischer'sche Apparat ist von Beely verbessert — Beely-Fischer'scher Skoliosenbarren. Auf beiden Seiten ist ein Rahmen angebracht, so dass der Rippenbuckel von der einen, die Lendenausbiegung von der andern Seite aus belastet und corrigirt werden kann.

Ebenso praktisch und verhältnismässig einfach ist der Beely'sche Redressionsapparat (Fig. 132). Auf einer schräggestellten Leiter, an deren oberen Sprossen sich das Kind mit beiden Armen hält, sind 2 verstellbare Pelotten angebracht, über die das Kind mit den Ausbiegungen gelegt wird. Dass Körpergewicht des an den Armen hängenden Kindes drückt die Ausbiegungen zurück.

Die Art, wie man auf vorgeschrittenere Skoliosen sonst einwirken kann, ist eine verschiedene.

Man kann zu wirken suchen durch Extension und Entlastung. An sich liegt es nahe, eine Verkrümmung, die durch Belastung entsteht, durch Zug und Entlastung heilen zu wollen.



Fig. 132 (nach Lorenz).

Hierher gehören Methoden und Apparate der verschiedensten Art. —

Die Extension in horizontaler Lage ist die Grundlage verschiedener Methoden. Das Streckbett wird in seinen verschiedenen Modificationen angewandt —, als einfache horizontale Lage, als schräggestelltes Bett mit Extension am Kopf. Der Kopf kann in der in Fig. 94 angegebenen Weise fixirt oder mit der Glisson'schen Schwinge

(s. Fig. 133), oder mit Hilfe von Rollen extendirt werden; oder der Rumpf wird mit einem Schultergürtel oder Schulterschlingen befestigt Dabei wird entweder nur die Körperschwere als Gegenzug verwendet oder auch noch (mit Extensionsgamaschen) an den Beinen mit Gewiehten gegenextendirt. Als neucste Modification wäre die Behandlung der Skoliose im Stehbett (s. Spondylitis) zu nennen.

Oder es wird in senkrechter Richtung extendirt und entlastet. — Hier wären zu nennen die früher viel gebrauchte Minerva (s. Spondylitis und der Versuch, dadurch, dass man die Kinder nur auf hohen Krücken laufen oder vielmehr hüpfen lässt, die Wirbelsäule zu strecken und zu entlasten, ebenso die Suspension der Kinder am Kopfe mit Hilfe des Sayre'schen Triangels (Fig. 133).

Von tragbaren Apparaten strebt das Wolffermann'sche Corset eine Extension (durch Schub von unten nach oben) an. — Auch die (meisten) Stützcorsets gehören hierher.

Die Extension, an sich zweckmässig, hat, besonders wenn sie permanent wirkt, den Nachtheil, dass die Schwäche der Rückenmuskeln gesteigert wird. Wenn skoliotische Kinder aus andern Gründen — z. B. wegen Fracturen, Kinderkrankheiten — Wochen- und Monatelang liegen, so ist, wenn sie aufstehen, die Deformität nicht besser, sondern meist sichtbar schlechter, wegen der Inactivitätsatrophie der Muskulatur.

Wird Extension und Entlastung nur zeitweilig (täglich einige Stunden liegen mit oder ohne Extension, Suspension u. dgl.) angewandt, so werden diese Nachtheile vermieden; die Wirkung ist aber auch weniger deutlich.

Eine zweite Reihe von Methoden sucht durch Benutzung des Gleichgewichts, auf statischem Wege der Skoliose beizukommen, (von Busch ‚Antistatik' genannt). Durch schiefen Sitz (Fig. 130), einseitig erhöhte Sohle soll die Verkrümmung (besonders der Lendenwirbelsäule) vermindert oder ausgeglichen werden (bei rechtsconvexer Lendenskoliose linkseitige Erhöhung u. s. w.). — Die Methode ist eigentlich nur bei primären Lendenskoliosen und statischen Skoliosen (Verkürzung des einen Beins) wirksam; bei vorgeschrittenen Dorsalskoliosen kann sie direct schädlich sein.

Hierher sind auch die Versuche zu rechnen, durch Umkrümmung im Liegen die Verbiegung zu beeinflussen. —

Von dem einfachen Liegen auf erhöhter Matratze (s. Fig. 131), dem Liegen im Seitengürtel (s. Fig. 147) und dem Bühring'schen Apparat (s. Fig. 150) schreiten die Methoden fort bis zu dem neuesten Lorenz'schen Redressionsbett.

Die Wirkung auch dieser Methoden, so ansprechend sie scheinen, lässt nur zu oft im Stich.

Schliesslich kommen diejenigen Verfahren, die durch directen Druck oder Zug auf die verkrümmten Stellen wirken sollen. Oft sind sie combinirt mit einander oder mit andern Methoden. Diesen Methoden sind gewisse gemeinsame Vorwürfe zu machen. Zunächst weiss jeder Praktiker, dass der lebende Körper schliesslich mit allen Pelotten und Zügen, seien sie aus Metall, Leder, Kautschuk u. s. w. fertig wird und dass trotz Decubitus u. s. w. die Deformität nur wenig beeinflusst wird. Je stärker und localisirter die Einwirkung, z. B. der Druck ist, um so geringer ist die schliessliche Wirkung und um so schwerer die Belästigung. Durchschnittlich erreicht man mit weichen, dauernden und mässigen Drücken und Zügen mehr. Indem die Apparate Becken, Bauch, Brust einschnüren, schädigen sie die Entwickelung der innern Organe und beeinträchtigen damit die Gesundheit. Neben der verhältnissmässigen Wirkungslosigkeit sind sie meist sehr belästigend und indem sie einzelne Bewegungen hindern, andere unmöglich, andere unnöthig machen, erzeugen sie eine — oft geradezu perniciöse — Muskelatrophie. Die meisten Skoliosenapparate haben nur beschränkte Berührungsflächen mit dem Körper, namentlich ihr punctum fixum — gewöhnlich ein Beckengürtel mit oder ohne Schenkelriemen.— ist eine viel zu beschränkte Fläche, um nicht leicht Verschiebungen zuzulassen.

Noch am wenigsten sind diese Nachtheile dem redressirenden abnehmbaren Corset zu eigen. Es liegt flächenhaft auf und drückt flächenhaft; es erzeugt nicht leicht Decubitus und verschiebt sich nicht leicht. Die schnürende und atrophirende Wirkung kann vermieden oder wenigstens beschränkt werden. Corrigirende Züge und Drücke werden daher nach meiner Ansicht am besten mit dem Corset verbunden (s. S. 286).

Ich bediene mich vorwiegend der redressirenden Corsets.

Man kann sich der S. 273 genannten Drellcorsets mit Stahleinlagen bedienen.

Geeignet sind für das zweite Stadium feste Corsets aus Gips, Leder, Holz, Drahtgeflecht u. s. w.

Da das Gipscorset die Grundlage auch der übrigen Corsets ist, so sei die Anlegung eines redressirenden Gipscorsets hier kurz besprochen.

Für die Anlegung ist in erster Linie Extension nöthig. Nur kleine Kinder kann man zur Noth von einem Gehilfen an den Armen extendiren lassen, sonst ist hierzu der in der Orthopädie doch fast unerläss-

liche Sayre'sche Triangel nothwendig (s. Fig. 133), mit Flaschenzug, Kopfhalter und Armhaltern.

Auf die Ohren, in den Nacken, unter das Kinn kommen kleine Polster (z. B. Watte), der Hinterhauptsriemen wird passend geschnallt,

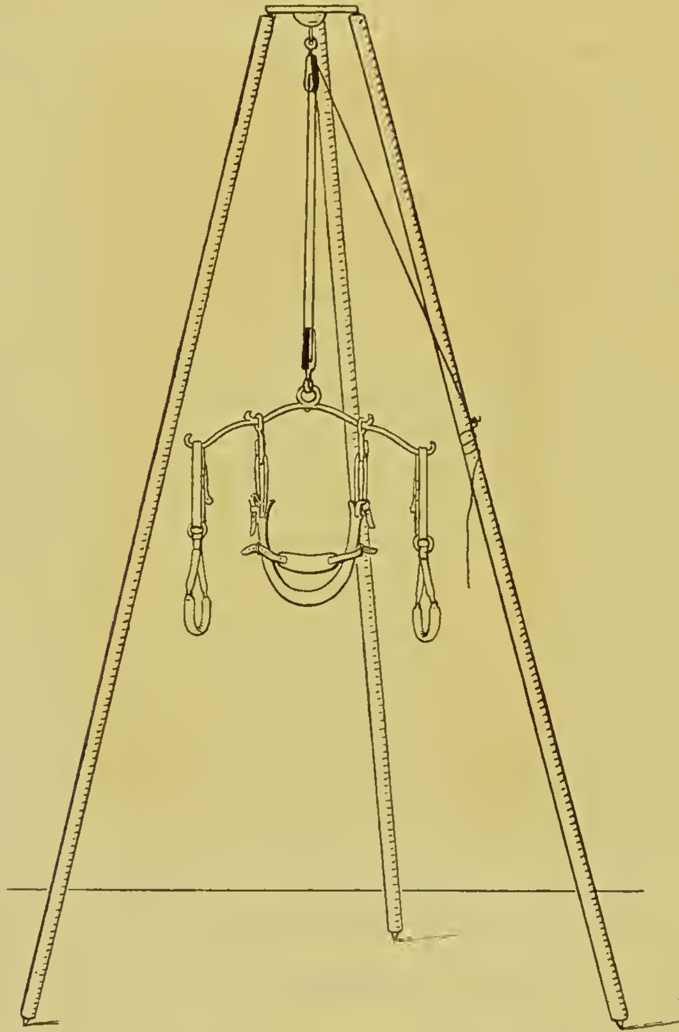


Fig. 133.

der Kinngurt darf nicht zu weit zurückgleiten können, dass er nicht auf den Kehlkopf drücken kann. (S. Fig. 135.)

Dann wird extendirt, bis das Kind ungefähr auf den Zehen(spitzen) steht und die Schnur an einem Haken am Triangel angeschlungen.

Die Arme lasse ich in die Armhalter einhängen. Andere Autoren lassen mit den Händen den Extensionsstrick über dem Kopf anfassen (Fig. 137). Man bekommt damit noch eine stärkere Extension, aber das Corset wird in der Schulterpartie leicht zu eng. In den meisten Fällen des zweiten Stadiums tritt durch die Extension sofort eine ganz wesentliche Verbesserung der Stellung ein. Vgl. Fig. 134 u. Fig. 135.



Fig. 134.

Vorher war schon (in Fig. 135 weggelassen, um die Stellungscorrectur zu zeigen) über den Körper ein Unterlagsstoff gezogen. Man kann Tricot oder Flanell wählen. Der Tricot sitzt glatt und faltenlos; auf Tricot gearbeitete Gipscorsets halten aber nur ungefähr halb solang (4—6 Monate) wie Flanell ($^3/_4$—1 Jahr), wesshalb dieser für die Armenpraxis vorzuziehen ist.

Flanell und Tricot werden doppelt so lang genommen, als das Corset lang werden soll, um das Corset nachher auch aussen mit dem Stoff beziehen zu können. Das Corset wird dadurch hübscher, haltbarer und sieht mehr wie ein Kleidungsstück aus.

Der Unterlagsstoff wird mit Achselschnüren auf der Schulter festgehalten; der Flanell auf der Vorderseite am besten mit groben Stichen zusammengenäht, ebenso die Falten mit einigen Stichen umgenäht und so möglichst glatt gelegt.

(Man kann auch den Flanell ganz weglassen, das Gipscorset als starkes Modellcorset auf den nackten befetteten Körper anlegen und dann das Corset mit Flanell ausschlagen lassen. Fig. 136. Man vermeidet so die Falten, die der Flanell nach innen schlägt.)



Fig. 135.

Hat man eine genügende Correction erreicht, so beginnt man mit dem Anlegen der Binden.

Ich warne vor dem Versuch, sofort beim ersten Corset übermässige Correction erzielen zu wollen. Es gibt Fälle — besonders jene Skoliosen mit grosser Anämie und Muskelschwäche, wo der Thorax förmlich in sich zusammen gesunken ist. Hier gelingt es oft schon durch mässige Extension eine auffallend starke Correction der Deformität und Streckung des Thorax zu erzielen, so dass man auf einen besonders

guten und raschen Erfolg hofft. Die Kinder können aber ein Corset mit so grosser Differenz gegen vorher nicht tragen und die Mühe ist umsonst gewesen.

Das Corset darf ferner am Bauch nicht zu eng sein; sonst hat, namentlich wenn das Corset vor Tisch gemacht ist, das Essen keinen Platz, und es kommen Magenbeschwerden. Sayre legte zu diesem Zweck auf den Magen einen Wattebausch (dinner pad). Ich mache



Fig. 136.

dies auch so oder lege in der Medianlinie vom Brustbein bis zur Symphyse einen 2 Finger breiten, $1\frac{1}{2}$ Finger hohen Wattestreifen herunter. Dadurch bekommt man gleichfalls genügend Raum und die Gipsscheere gleitet nachher beim Aufschneiden auf der Watte und nicht dem blossen Leib. Kleine Kinder werden unruhig, sowie sie die Scheere auf der nackten Haut fühlen und zerbrechen dann noch manches Corset während des Aufschneidens.

Nun beginnt man mit dem Anlegen der in lauem Wasser liegenden

Binden, wovon immer eine eingelegt wird, wenn die andere herausgenommen wird. Für kleine Kinder (5—6 Jahre) rechne ich mindestens 3 Binden zu 10 cm Breite und 3 m Länge, für 8—10 jährige durchschnittlich 5 u. s. w. Die erste Binde wird mit leichten Spiraltouren in der Taille etwa 2 Handhoch verwickelt. Mit gleitender nasser Hand wird die Binde jedesmal gut angedrückt und geglättet (das Corset wird dadurch dünner und elastischer). Die nächsten beiden Binden werden, in der Taille beginnend, die eine nach oben, bis zu den Achselfalten herauf, die andere bis gegen den Trochanter hin abgewickelt. Die beiden letzten werden ungefähr in der Weise verwendet, dass zunächst der obere und der untere Rand, die der Anfänger gewöhnlich dünn auslaufen lässt, eine mindestens dreifache Bedeckung erhalten und dann die Theile zwischen Rand und Taille genügend gedeckt werden.

Der Modellverband wird auf den nackten, befetteten Leib (Vaseline) gelegt und wesentlich leichter gemacht (2 resp. 3 Binden) mit dinner pad oder medianem Wattestreifen.

Den Verband schneide ich in der vordern Mittellinie auf; ich ritze zunächst mit dem Gipsmesser die Linie vor und schneide dann auf dem Wattestreifen oder zwei untergeschobenen Fingern, meist von unten nach oben, mit der Gipsscheere auf. Ich schneide auf, wenn der Verband auf den Schlag mit Metall anfängt zu klingen; (bei gutem Gips nach ca. 5 Minuten), wenn der Verband zwar fest, aber noch modellirbar ist.

Das Modelliren des nassen Gipscorsets nehme ich in den Fällen vor, wo die Correctur durch Extension mir nicht genügen will, namentlich, wenn es sich um starke Torsion mit Rippenbuckel auf der einen, tiefem Einknicken der Rippen auf der andern Seite handelt. Ich nehme dann das noch feuchte Corset und treibe durch vorsichtiges Streichen und Drücken den Buckel herein und nach vorwärts und hebe die eingedrückte andere Seite nach hinten heraus. (In manchen Fällen habe ich auf die eingeknickte Stelle vor dem Anlegen der Gipsbinden einen Bausch Watte gelegt). Während man so den Buckel kräftig drückt und corrigirt, bleibt auf der concaven Seite eine freie Stelle, in die — durch die Erleichterung der Athmung — die concave Seite sich ausdehnen kann. Das so gewonnene Corset ist gleichfalls ein „Detorsionscorset“.

Um bei der Anlegung von Corsets die Detorsion zu erreichen, d. h. eine der pathologischen Torsion entgegengesetzte Drehung zu erreichen, stellt Hoffa die Kinder — das Becken an eine Querleiste fixirt — in einem Rahmengestell auf und lässt während am

Kopf extendirt wird, die Kinder theils durch Anfassen an vorwärts und rückwärts stehenden Rahmenstangen, theils durch Pelottendruck soweit„aufrollen“, dass der Oberkörper gegen das Becken um fast einen rechten Winkel gedreht ist und so die Deformität corrigirt wird.

Der Extensionszug von Lorenz steht in einem Balkenrahmen (ähnlich einer Thürfüllung Fig. 138 nach Lorenz). Die Kinder werden gleichfalls am Kopf gerade nach oben oder (etwas nach der Seite) extendirt. Von den untern Enden des Rahmens gehen auf beiden Seiten elastische Spiralzüge um den Körper (bei fixirtem Becken) von unten nach oben herum auf die der Brustausbiegung entgegengesetzte Seite. Durch diese Spiralzüge wird durch den einen die Brustausbiegung, durch den andern die Lendenausbiegung redressirt. Oft genügt ein einziger. Es kommt Tricot darüber und das Gipscorset wird in gewöhnlicher Weise angelegt.

Da ich bei sehr kräftiger Correction die Bemerkung gemacht habe, dass die Corsets auf die Dauer nicht ertragen werden oder nicht mehr sitzen, habe ich mich meist mit der Modellirung des feuchten Corsets begnügt. — Die Correctur mit gewobenen Tricot(sog. Strumpf-)binden, die spiralig um den Körper gewunden werden, lässt sich übrigens ohne besonderen Apparat, theils durch die Hände von Wärterinnen, theils durch Annageln und Anbinden an festen Punkten z. B. in einer Thürfüllung fast ebenso gut erreichen.

Zum Fertigstellen des Gipscorsets wird dasselbe zunächst langsam (24—48 Stunden, nicht am Ofen) getrocknet, dann dehnt man dasselbe vorsichtig, allmählich und weich auseinander (damit es nicht am Rücken oder in den Seiten einen Knick erhält) und probirt es dem Kinde wieder an. Mit Blaustift wird markirt, wie weit das Corset oben und unten abzuschneiden ist, so dass es nicht drückt — Abgetragen wird an den Achseln, auf der Brust (wenn nöthig), hinten am Gesäss, vorne am Bauch; seitlich muss das Corset die Darmbeinkämme mindestens 3 Querfinger weit nach abwärts überragen; nach oben wird so weit abgenommen, dass die Arme frei bewegt werden können, Thorax und Brust nicht eingeengt werden.

Die Armirung des Gipscorsets lasse ich in folgender Weise besorgen. Zunächst wird der überschüssige Tricot oder Flanell nach aussen umgelegt, auf der mit Leim bestrichenen äusseren Fläche glatt und fest gestrichen und dann vernäht; die obern und untern Ränder werden mit weichem Sämischleder besetzt. Vorne am Schluss lasse ich 2 breite, mit je 8—10 Schnürhaken besetzte Lederstreifen herunternähen. Je nachdem man diese breiter oder schmäler macht, weiter

vor oder zurücksetzt, kann man der Weite des Corsets noch einige cm zugeben oder abnehmen. — Unter diesen Lederstreifen läuft ein breiter

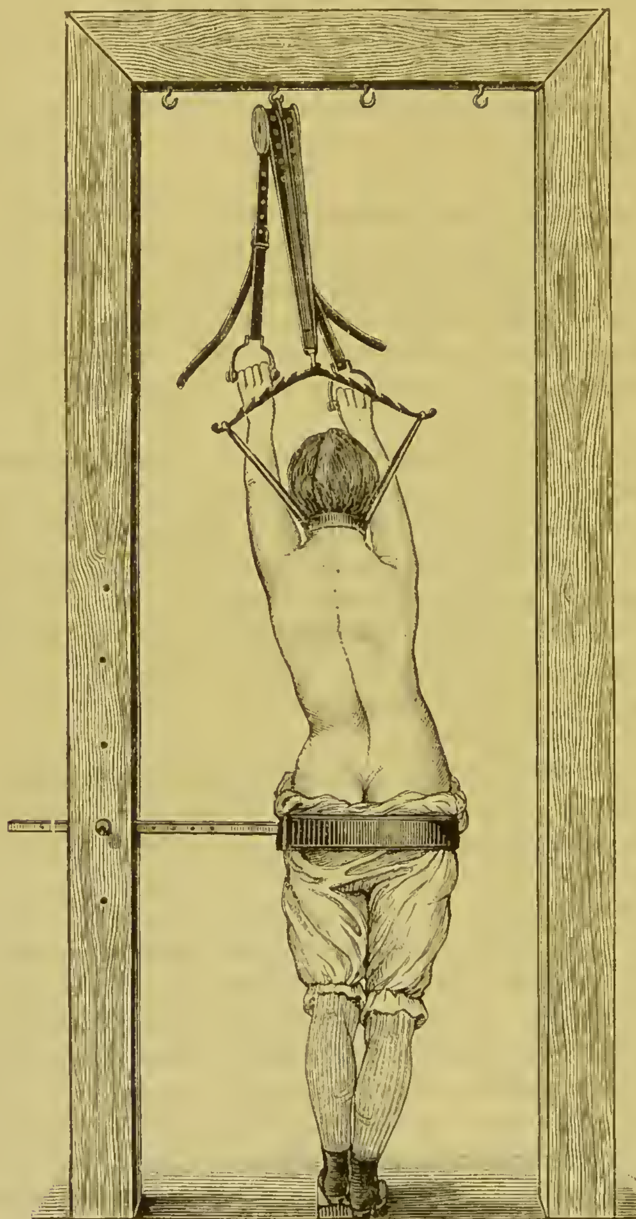


Fig. 137.

weicher Lederstreifen herab, damit die Haut nicht zwischen den Schluss eingeklemmt wird.

Zum Schnüren nehme ich kräftige elastische Schnur; dieselbe schliesst gut und gibt doch etwas nach.

Lorenz lässt Achselschlingen aus gefüttertem Leder anbringen, die in Form einer S (der stella dorsi ähnlich) die Schultern zurückziehen (Fig. 139 nach Lorenz). Bei gut sitzenden Corsets habe ich meist darauf verzichtet, besonders bei anämischen Kindern, da sie die Athemexcursionen der obern Thoraxpartien beeinträchtigen.

In einem Theil der Fälle lasse ich Schenkelriemen zur sicheren Fixirung des Corsets tragen. Früher verwandte ich Leder hiezu, jetzt meist mit Flanell überzogene derbe Gummischläuche.

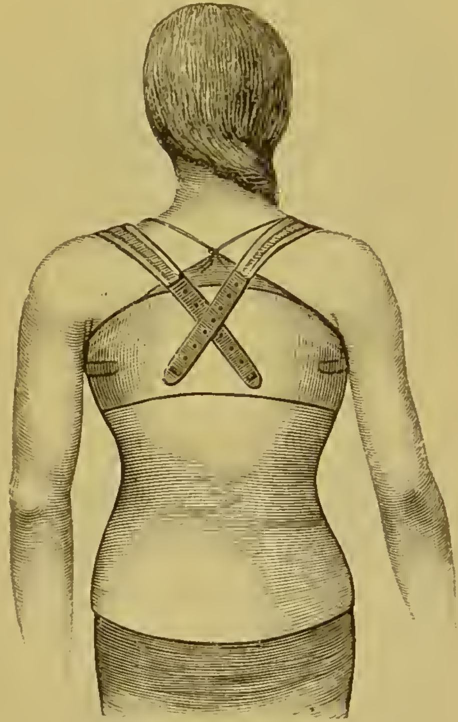


Fig. 138.

Der Modellverband wird zunächst (um einen in der Mitte eingeschobenen Kern) mit Gips ausgegossen oder ca. 2 Finger hoch mit Gipsbrei ausgeschmiert. Dann lässt man das Positiv einige Tage trocknen (bei nicht zu hoher Temperatur).

Um ein Ledercorset zu bekommen, wird gut mit Wasser durchzogenes Rindleder auf den Gipsabguss aufgewalkt und muss nun auf dem Abguss trocknen. Dies dauert oft 8—10 Tage. Bei raschem Trocknen wird das Leder spröde. Dann wird das Ledercorset anprobirt und je nach Bedarf in derselben Weise zurecht geschnitten und ähnlich montirt, wie das Gipscorset. Das Ledercorset ist namentlich an den Seiten und vorn zu perforiren, um die Transpiration zu erleichtern. Es wird innen mit Flanell gefüttert.

Zu beiden Seiten der Wirbelsäule lasse ich Stahlstreifen, die der Krümmung in corrigirter Form angepasst sind, anbringen, ebenso in der Axillarlinie je einen ⊥förmigen, der über dem Darmbeinkamm mit seinem horizontalen Streifen verläuft. Das Corset wird dadurch haltbarer (1 Jahr).

Das Ledercorset ist leichter, dauerhafter als das Gipscorset.

Die schönsten, selbstverständlich aber auch theuersten Corsets erhält man, wenn man nach dem Gipsmodell ein Holzmodell schnitzen lässt. An diesem Holz-

modell lässt sich — je nach Bedarf durch beständiges Vergleichen mit dem lebenden Körper, indem das unfertige Corset an den Körper anprobirt wird — durch Abtragen und Aufleimen von Holz oder Lederstreifen schliesslich ein ganz genaues Modell des Körpers gewinnen. Wo das Leder nicht genau passt, wird dasselbe wieder befeuchtet, dann angelegt oder angeklopft. Es können auch auf die Innenseite dünnste Stahlblechstreifen aufgeleimt und durch Klopfen genau dem Modell congruent gemacht werden. Die so gefertigten Corsets bedürfen sehr langer Zeit und Arbeit, sitzen dann aber auch tadellos.

In neuester Zeit habe ich Ledercorsets mit elastischem Pelottendruck anfertigen lassen, mit recht gutem Erfolg. Bei rechtseitigem starkem Rippenbuckel hat das Corset etwas nach unterhalb und innen von diesem einen schräg stehenden Schlitz; durch diesen tritt ein von der linken Darmbeinkammgegend ausgehender starker elastischer Streifen in das Innere des Corsets bis zur rechten vordern Axillargegend. An diesem elastischen Streifen sitzt ein über handtellergrosses mit Glycerin gefülltes abgestepptes Polster; dieses drückt den Rippenbuckel nach vorn. Es wirkt redressirend und detorquirend. Der Druck der Glycerinpelotte ist ebenso weich, wie kräftig und dauernd.

Filzcorsets verwende ich nie mehr; ich benutze den weichen (nicht mit Schellak getränkten) Filz nur zu Einlagen in Ledercorsets an Stellen, wo ich keinen Druck haben will.

Die Anfertigung von Holzmiedern nach Waltuch beschreibt Lorenz in folgender Weise: Die verwendeten Holzbinden sind aus Fichtenholz nach besonderer Methode gewonnen, 5 cm breit, 0,5—1 mm dick. Das Gipsmodell wird mit feinem Baumwollstoff überzogen, die Binden in vertikaler, horizontaler und diagonaler Richtung angelegt und mit Kölner Leim, der etwas Glycerin enthält, angeleimt. Das Corset wird in 3 Theilen gearbeitet, indem in der vorderen Mittellinie, den beiden hinteren Axillarlinien die horizontalen und diagonalen Streifen abgeschnitten werden, da sie sonst nicht gut anliegen. Um die Taille kommen circuläre Touren. Zwischen die Holzlagen wird je eine Schicht festes Segeltuch eingeleimt. Vorne genügen 2 Holzlagen, hinten liegen 4. Das Corset trocknet langsam, wird dann, wie die andern, aussen mit Stoff überzogen, in der vordern Mittellinie aufgeschnitten, in der üblichen Weise zum Schnüren eingerichtet, wenn nöthig mit Achselschlingen versehen u. dgl. m. Es kann auch perforirt werden. Das Holzcorset ist leicht und dauerhaft.

Wasserglas- und Leimcorsets können gelegentlich Nutzen geben. Sie werden — mutatis mutandis — in der S. 75 u. 76 angegebenen Weise gefertigt. Sie sind nicht zu schwer, elastisch und dauerhaft.

Es kann sich mitunter empfehlen, Schulterstreifen an den Corsets anzubringen. Dieselben sollen als Geradehalter dienen. (S. S. 257.)

Maskirungen kommen auf die Aussenseite des Korsets. Ich verwende solche aus japanischem Bastgeflecht, in der gewünschten Form gebogen und mit Stoff überzogen. Sie werden mit Bändern befestigt und sind leicht wie Papier und kühl, während abgesteppte Wattedeckchen sehr heiss sind.

Ein gut sitzendes, redressirendes und extendirendes Corset ist für die Behandlung des zweiten Stadiums der Skoliose fast unentbehrlich und eines der wirksamsten Bestandtheile der Therapie.

Das Corset macht aber keineswegs die Behandlung mit Massage, Gymnastik etc. überflüssig, ebensowenig ist das Redressement desshalb unnöthig, sei's nun, dass dasselbe mit den Händen, mit Hilfe Zander-

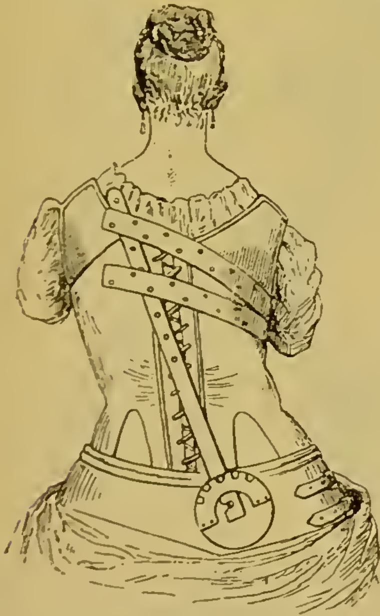


Fig. 139.

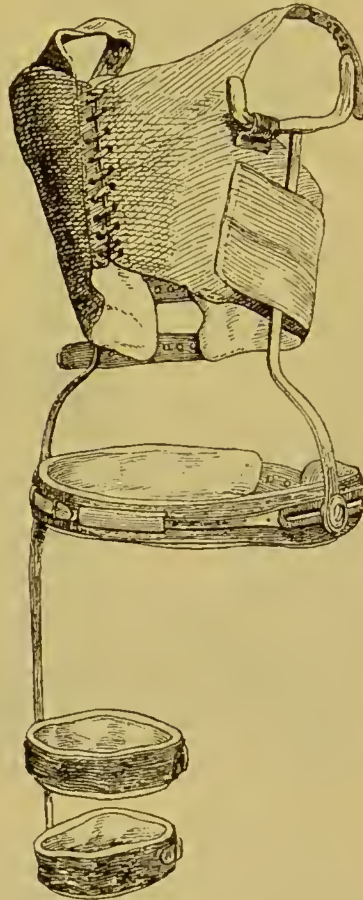


Fig. 140.

scher Apparate (Fig. 92 ff. S. 106 ff.) oder mittelst der Redressirungsapparate von Schede, Beely, Hoffa, Lorenz, Müller u. a. ausgeführt wird.

Die einseitige Corsetbehandlung führt zu einer deletären Atrophie der Muskulatur. Lässt man schliesslich das Corset weg, so verschlimmert sich die Verkrümmung sehr rasch. Die Kinder klappen förmlich in sich selbst zusammen. — Die Kinder sollen das Corset nicht den ganzen Tag tragen, nur zur Schulzeit, zum Essen, zum Ausgehen

in die Zwischenzeit fallen gymnastische Uebungen, Massage, Liegen u. dgl. (Vgl. oben.)

Von portativen Apparaten mache ich wenig Gebrauch aus den S. 277 angegebenen Gründen.

Es sind, um die verschiedenen Principien zu erläutern, einige der verschiedenen Formen kurz erwähnt und z. Th. abgebildet.

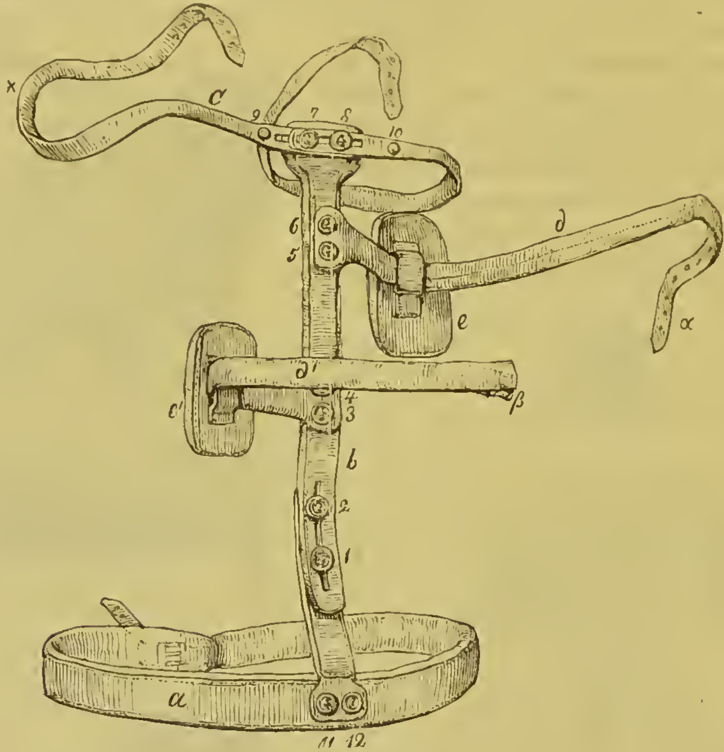


Fig. 141.

In Fig. 140 ist der Hossard'sche Gürtel abgebildet. Ein breiter Beckengurt, mit ihm beweglich verbunden eine richtende und extendirende Triebstange, die wieder durch Stahlbänder auf den Rippenbuckel richtend einwirken soll.

Fig. 140 gibt den Apparat von Lorinser („Seitenschiene"). Die Stütze ist der Beckengurt (um ihn weniger verschieblich zu machen, bedient man sich meist der von hinten über das Perineum nach vorn laufenden Schenkelriemen). Um der Verschiebung entgegen zu wirken, geht eine äussere Seitenschiene am Oberschenkel herunter, die gut fixirend wirkt, aber sehr lästig ist. Die Bestrebungen, bei portativen Skoliosenapparaten die (beweglichen) Beine mit in den Verband

hereinzuziehen, sind heute so ziemlich verlassen. Gerichtet wird mit Hilfe von Achselkrücken, die die Achseln fassen und durch das mit ihnen verbundene Mieder weiter corrigirend wirkend. Achselkrücken wende ich in Verbindung mit Corsets und breiten Beckenringen gelegentlich bei sehr starker Schulterdifferenz an, lege aber zwischen die tragende Schiene und die Krücke eine mehrfache liegende Feder ein. Man kann mit der Achselkrücke wohl einen Hochstand einer Schulter bekämpfen, nicht aber den Rippenbuckel.

Fig. 141, die berühmte Maschine von Nyrop modificirt von Schildbach. Von einem Beckengürtel *a* geht ein senkrech-

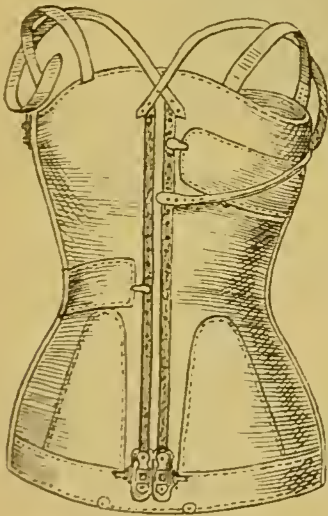


Fig. 142.



Fig. 143.

ter (verstellbarer) Mast *b* aus, von diesem gehen in Schulterhöhe 2 (verstellbare) Schulterträger *c* ab. An dem Mast sind 2 parabolische (vom Körper abgekrümmte) Federn *d,d'* angebracht, die Pelotten *e,e'* tragen. Diese Federn werden mit Hilfe eines Ergänzungsriemens $\alpha\beta$ festgeschnallt und damit drückt nur die Pelotte an der Stelle, wo sie wirken soll (Rippenbuckel, Hüfte). Heute noch viel verwendet, hat die Nyrop'sche, von Schildbach modificirte Maschine den Fehler ungenügender Befestigung (auch wenn Schenkelriemen angebracht sind) und damit unsicherer Wirkung. Mit Achselkrücken kann man selbstverständlich nie auf

Wirbelsäule oder Rippen einwirken, da die bewegliche Schulter jede Wirkungsübertragung ausschliesst.

Ein Pelottencorset naeh Busch gibt Fig. 142 Beckengurt, 2 stellbare Stangen mit Pelotten für die Brust- und Lendenausbiegung; das ganze in ein Drellcorset eingelassen, mit Sehultersehlingen.



Fig. 144 (nach Lorenz)



Fig. 145 (nach Lorenz).

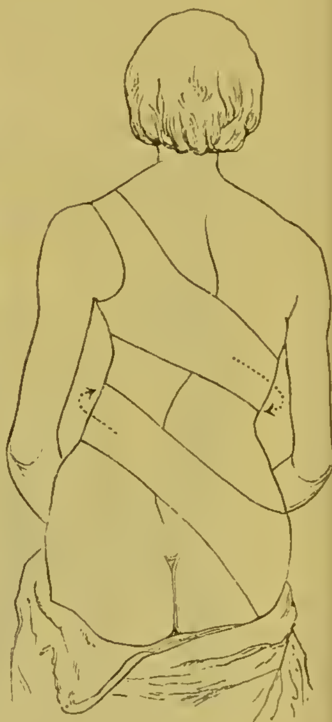


Fig. 146.

Fig. 143 gibt die Seitenzugmasehine nach Schildbach. Beekengurt *a*, seitlieh angebrachter Mast *b* mit Aehselkrücke *c*, von wo ein breiter Gurt *d* mit elastischen Einlagen ausgeht, um den Rippenbuekel naeh der andern (concaven) Seite herüberzuziehen.

Ganz andere Principien verfolgen die von Barwell eingeführten Spiralbandagen, deren Idee aueh der Fischer'sehen Spiralbandage (Fig. 144) in letzter Linie zu Grunde liegt (vgl. S. 273).

Fig. 145 gibt die Köllikersehe Spiralbandage, in der Modifikation von Lorenz. Der linke elastisehe Streifen zieht die hohe (rechte)

Schulter nieder und drückt das Schulterblatt an, der rechte Streifen soll die Lendenkrümmung corrigiren. Beide Streifen laufen spicaartig

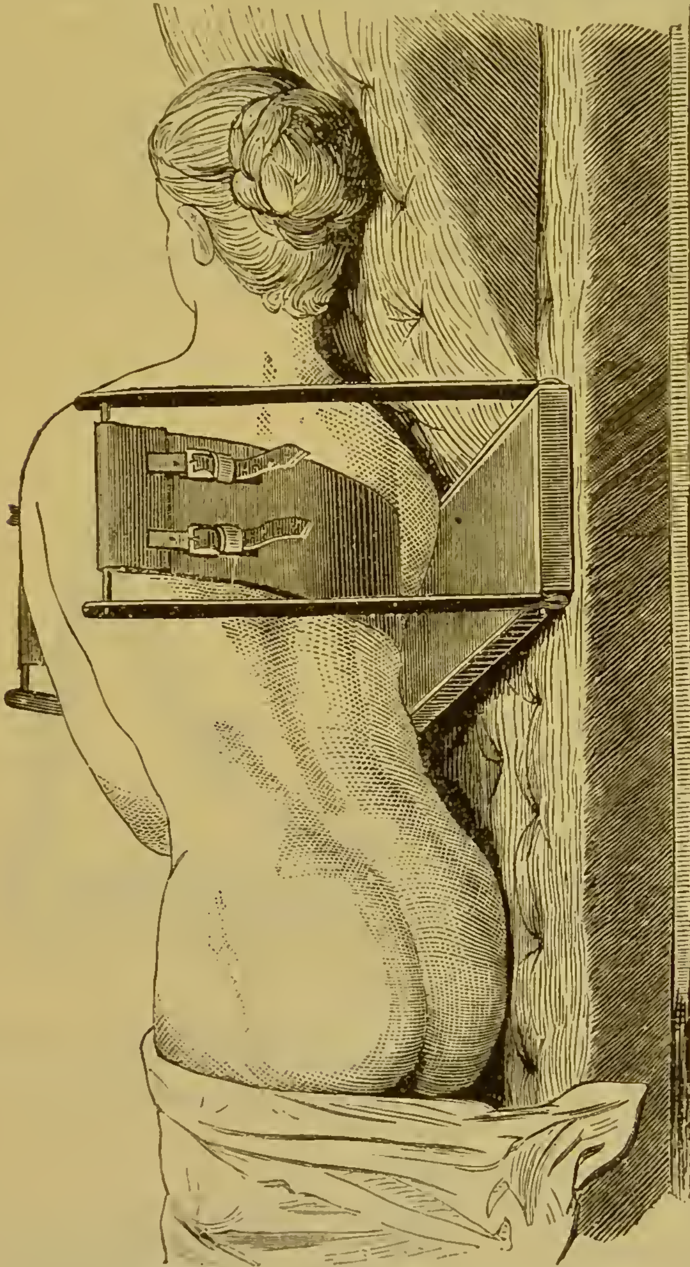


Fig. 147.

um den linken und rechten Oberschenkel herum und werden hier befestigt.

Die Grundlage dieser Bandagen ist die Barwell'sche Spiralbandage Fig. 146.

Ein alter Apparat, den Volkmann und Barwell empfehlen und den ich auch nicht ohne Erfolg angewandt habe, ist der Seitengürtel (Fig. 147 und Fig. 148). Der Kranke liegt mit dem Rippenbuckel auf dem corrigirenden Gürtel (Fig. 148). Es ist mitunter nöthig, durch Schulter- und Beckenriemen das Herausgleiten aus dem Gürtel zu verhindern. Da es einer der wenigen Apparate ist, die auch Nachts während des Schlafes verwendet werden können, und die Anwendung anderer Verfahren bei Tag erlaubt, ist er nicht ohne Nutzen. Er kann auch mit Extension combinirt werden. Wo man Extension anwenden will, dürfte dies am besten auf harter Matraze mit Hilfe von Extensionsgamaschen mit oder ohne Kopfschlinge erfolgen (s. Spondylitis).

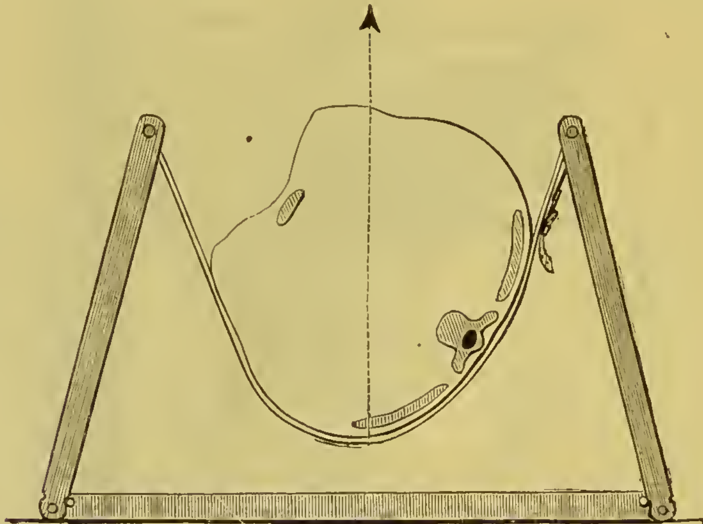


Fig. 148.

Als Beispiel der früher üblichen Streckbetten ist ein modificirtes Streckbett (nach Heine Carus) angeführt (Fig. 149).

Muster eines Lagerungsapparates, der durch Druck wirkt, ist der alte Bühring'sche (Fig. 150). Fixation auf Beckenpolster in Beckengurt, verstellbare Druckpelotten auf Rippenbuckel und Schulter.

Auf wesentlich neuen Gesichtspunkten beruht der neue Lagerungsapparat von Lorenz (Fig. 151). Lorenz sucht „einzig und allein in einer gewissen differenten Lage des Körpers“ ein Mittel, die seitlichen Abweichungen der Wirbelsäule zu beeinflussen. Becken und Rumpf sind um 90° gegen einander gedreht, d. h. Becken und Beine sind in Seitenlage, der Rumpf in Rückenlage, der Rücken ruht aber nur an der Stelle

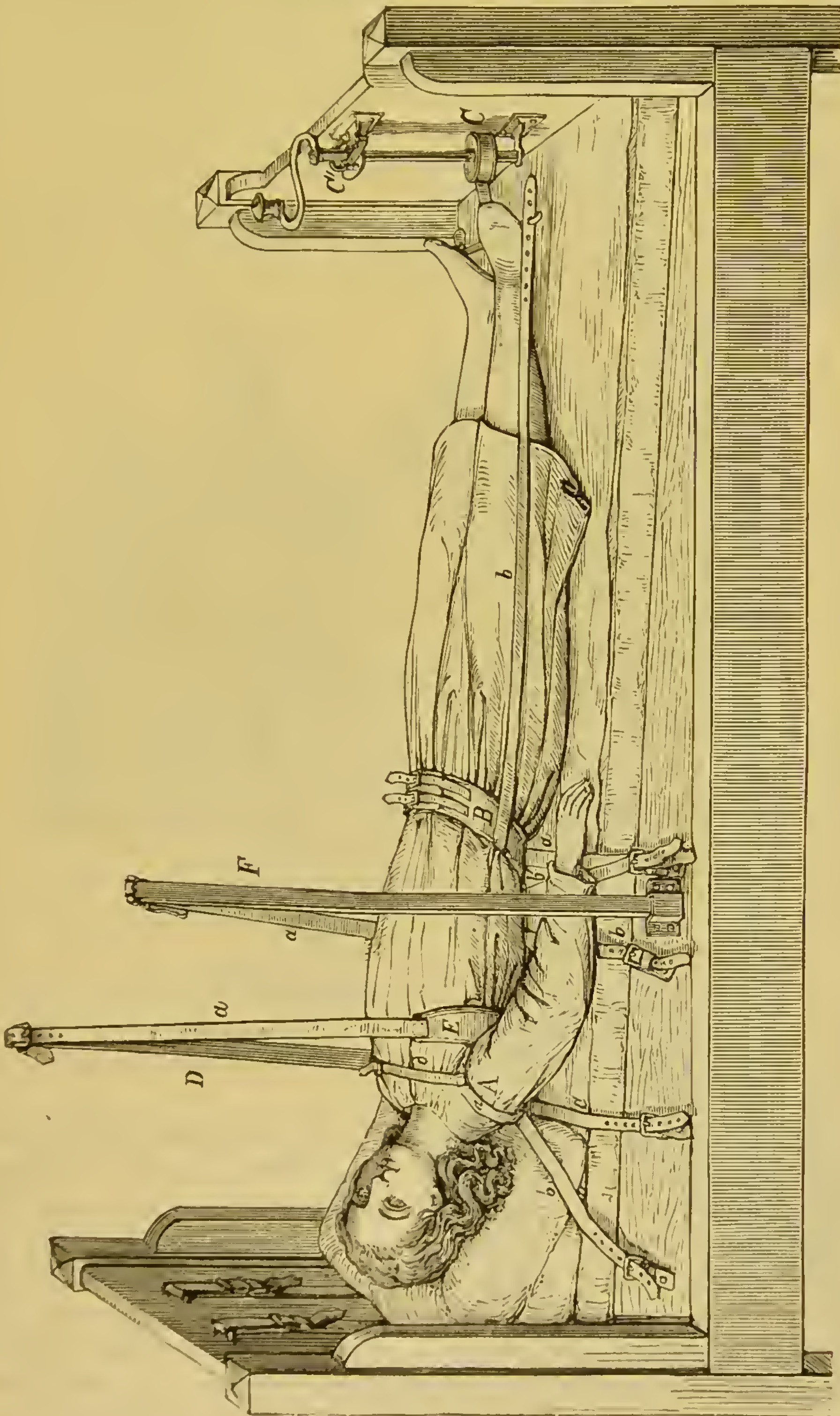


Fig. 149.

des (z. B. rechten) Rippenbuckels auf, die andere (linke) Rückenhälfte bleibt frei. Durch diese „Torsionslage“ wirkt auf den Rippenbuckel die Schwere des Oberkörpers plus der Kraft, mit welcher der torquirte Rumpf in die vom Becken bestimmte Lage zurückfedert. Lorenz nennt den Apparat „Detorsionsapparat“.

Das Princip der schiefen gegen einander gerichteten Ebenen (mit Hilfe von Keilpolstern) stammt von Klopsch. Indem der Körper zwischen diese hereinsinkt, üben die Polster einen corrigirenden Druck auf die prominirenden Stellen aus.

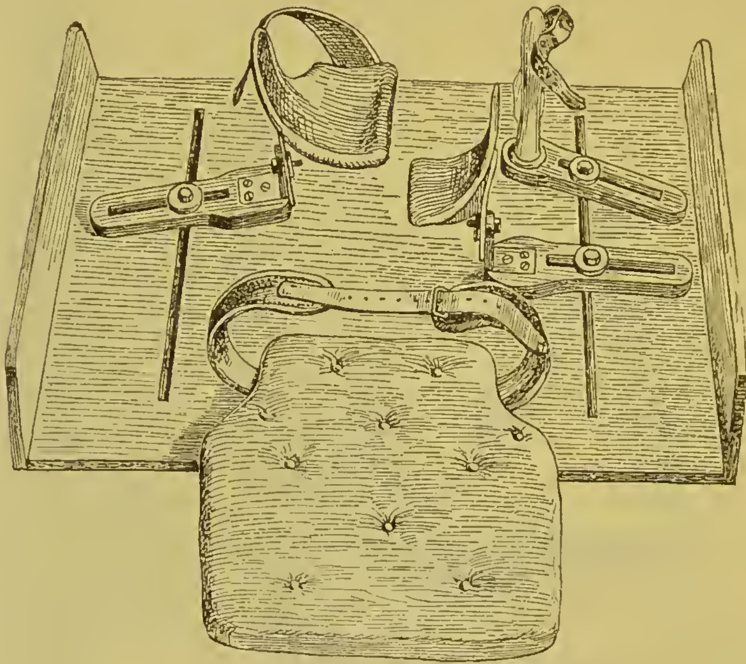


Fig. 150.

Dieses Princip tritt in verbesserter Form in dem Beely'schen Lagerungsapparat zu Tage. Das Becken ist zwischen 2 gepolsterten Seitenwänden fixirt. Neben dem Thorax befinden sich gleichfalls 2 gepolsterte Seitenwände. Von der obern Kante der einen der Convexität entsprechenden Wand gehen 3—4 Riemen (mit elastischem Zwischenstück) nach der untern Kante der andern Seitenwand. Unten in der Gegend der Lendenkrümmung geht einer umgekehrt; dazwischen kann ein einfacher Lagerungsriemen locker von oberer zu oberer Kante herübergehen. Der Körper sinkt so zwischen zwei gegeneinander

gekehrte durch die Riemen gebildete schiefe Ebenen herein, die auf die prominirenden Stellen drücken.

Massage und Gymnastik, ein passendes redressirendes Ledercorset, Sorge für eine zweckmässige Lagerung während der Nacht und die S. 252 ff. angeführten allgemeinen Massregeln sind nach meiner Ansicht die Hauptpunkte in der Behandlung des zweiten Stadiums der Skoliose.

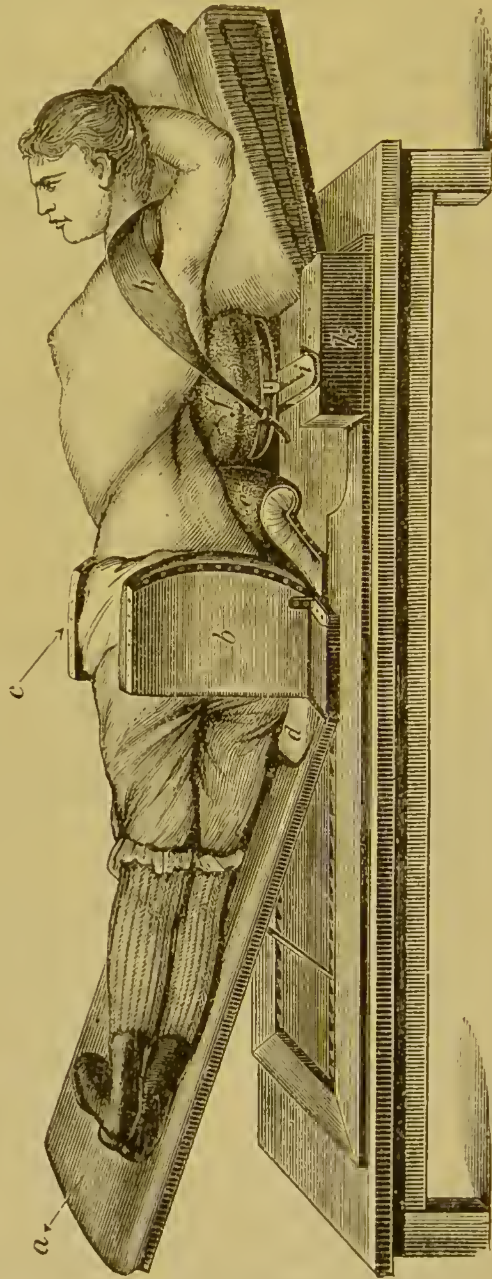


Fig. 151 (nach Lorenz).

Bei der Behandlung des dritten Stadiums, der fixirten Skoliose, gilt es eigentlich nur noch zu erleichtern und Verschlimmerung zu verhüten.

Corsets werden nicht mehr als corrigirende, sondern nur noch als Stützcorsets angelegt.

Viele Kranke, namentlich mit sehr zusammengesunkenem, winklig geknicktem Thorax fühlen sich durch Corsets nicht erleichtert, um so mehr als die kurzen Corsets an dem zusammengefallenen kurzen Rumpf keinen rechten Halt mehr finden.

Sorge für das Allgemeinbefinden ist oft das Wichtigste.

Auch in diesem Stadium fühlen manche Patienten sich durch Massage und leichte Gymnastik sehr erleichtert. Namentlich verschwinden die oft sehr beschwerlichen Intercostalneuralgien durch Massage der Intercostalräume.

In der Behandlung der rachitischen Skoliose ist Vermeidung der aufrechten Haltung d. h. gänzliche Entlastung der Wirbelsäule und dauernde horizontale Lage die hauptsächliche Indikation.

Die horizontale Lage kann in verschiedener Weise durchgeführt werden.

Zweckmässig ist das Stehbett. Ich habe auch mit Nutzen corrigirende Corsets verwendet. Dieselben werden vorn gespalten, mit etwas Watte ausgelegt und wieder umgelegt. Zweckmässig ist die Rückenpartie mit Holzspänen, Bandeisen oder reichlicheren Gipslagen zu verstärken. Die Kinder können darin auch getragen werden. — Der Seitengürtel (s. S. 292) ist gleichfalls brauchbar.

Auch Extension an Kopf und Beinen (mit Extensionsgamaschen) kann versucht werden.

Alle Verbände müssen abnehmbar sein, damit die Kinder 2—5 mal wöchentlich in der Soole gebadet werden können. — Ich lasse auch Massage in passender Auswahl (s. S. 257) durchführen. Ausser der regelrechten Massage des Rückens wird auch der rachitische Trommelbauch täglich massirt. Im Uebrigen vgl. S. 297.

Kyphose.

Kyphose ist eine abnorme Ausbiegung der Wirbelsäule mit der Convexität nach hinten. Kyphose i. e. S. = Gibbus, Malum Pottii ist gleichbedeutend mit spondylitischer Ausbiegung. Neben dieser entzündlichen K. gibt es aber auch habituelle Kyphosen (nicht entzündliche) und traumatische.

Unter den nicht entzündlichen Kyphosen ist in erster Linie zu nennen die rachitische Kyphose kleiner Kinder. Sie ist gewöhnlich eine annähernd gleichmässige bogenförmige Auskrümmung der ganzen Wirbelsäule nach hinten, also eine Totalkyphose. Meist ist die Ausbiegung im untersten Brust- und obern Lendentheil am stärksten ausgesprochen. Die rachitische Kyphose entsteht durch zu frühes und zu anhaltendes Sitzen rachitischer Kinder in der S. 219 angegebenen Weise, so lange die kindliche Wirbelsäule noch ein gerader Stab ist. Diese wird durch die an der Vorderseite aufgehängten Eingeweide und den Kopf, dessen Schwerlinie vor der Wirbelsäule liegt, nach hinten ausgebogen. Die Zeit der Entstehung der rachitischen Kyphose fällt, wie bei der rachitischen Skoliose, in die ersten Lebensjahre, durchschnittlich noch früher, als bei der Skoliose, oft schon an das Ende des 1. Lebensjahrs. Begünstigend wirkt die rachitische

Weichheit der (zu dieser Zeit noch grösstentheils knorpligen) Wirbelkörper.

Die rachitische Kyphose ist sehr viel häufiger, als die rachitische Skoliose.

Die Diagnose der rachitischen Kyphose ist — unter Berücksichtigung der übrigen rachitischen Erscheinungen, des Lebensalters etc. — kaum zu verfehlen. In einzelnen Fällen, wo die Vorbuchtung einzelner Dornfortsätze eine sehr scharfe ist, könnte man beim ersten Anblick versucht sein, an Spondylitis zu denken. Das Fehlen aller entzündlichen Erscheinungen, jeder Affection des Rückenmarks klären die Diagnose sofort.

In weitaus den meisten Fällen würde eine antirachitische Regelung der Lebensweise genügen — Einschränkung der oft ausschliesslich gereichten Milchkost; statt dessen Eier, kleine Mengen Brod, Fleisch, genügende Mengen von Salzen (besonders Phosphaten), etwas malzreiches Bier, keine Kartoffeln. Dabei lasse ich Soolbäder geben (3 mal wöchentlich, 2—3 Pfd. Mutterlaugen, See- oder Stassfurtersalz, 26—27^0, 5—20 Min., nachher 1 Stunde schlafen). Nur selten lasse ich Medikamente brauchen — Leberthran, Arsen (Ac. ars. 0,1 Extr. Liq., Gumm. arab aā q. s. u. f. pil ∰ 100, 2—3 mal täglich eine Pille nach dem Essen) gebe ich, wenn zugleich Skrophulose nachweisbar ist; noch seltener verwende ich Phosphor (Phosph. 0,01, Ol. jec. asell. 100,0, tägl. 1 Kaffeelöffel. Umschütteln! Sonst bekommt das Kind im letzten Löffel den ganzen Phosphor und kann daran zu Grunde gehen.) Sorge für guten Stuhl (Pulv. Liquir comp. Morgens 1 Messerspitze bis $^1/_2$ Theelöffel), soll den rachitischen Meteorismus beseitigen. Ich habe die Kinder mit Nutzen am ganzen Körper massiren lassen, dabei wird der rachitische Trommelbauch besonders berücksichtigt. Auch der Rücken wird in ähnlicher Weise, wie dies bei der Skoliose beschrieben ist, massirt und namentlich wird Rückbeugung (Reklination) geübt.

Das Vermeiden der aufrechten Haltung ist dringend geboten. Die Kinder liegen im Stehbett oder Rauchfuss'schen Gürtel (s. unten). Will man sie gegen Ende der Behandlung wieder sitzen lassen, so kann man ein leichtes Reklinationsgipscorset (s. Spondylitis) anlegen. Auch ein einfaches Drellcorsetchen mit schmalen (geeignet gebogenen) Stahlstangen im Rücken ist nicht unzweckmässig und bequem.

In $^1/_4$—1 Jahr bildet sich die rachitische Kyphose meist so ziemlich zurück; in späteren Lebensjahren findet man selten mehr viel von ihr.

Unter habitueller Kyphose verstehen wir den runden Rücken (dos voûté). Seine Entstehungsweise aus Schwäche der Rückenmusku-

latur ist S. 223 besprochen, die Behandlung mit Massage und Gymnastik S. 257 ff. Hierbei ist allerdings noch mehr als bei der Skoliose die Muskulatur des Halses durch Massage zu kräftigen und ganz besonders die Rückbeugung des Kopfes, sowie des ganzen Rumpfes activ, passiv und mit Widerstand zu üben. Ebenso ist auf Mobilisirung der Halswirbelsäule, sowie der ganzen Wirbelsäule hinzuarbeiten. Dort ist auch die Frage der Geradehalter, womit man den runden Rücken meist behandelt, abgehandelt.;

Durch Muskelschwäche entsteht ferner die Alterskyphose. In dem Masse, als die Muskulatur anfängt schwach zu werden, sinkt die Wirbelsäule nach vorne zusammen und biegt sich nach hinten aus. Die Alterskyphose beginnt im Hals- und obersten Brusttheil, indem zunächst das Kinn sich der Brust nähert. Allmählich biegt sich dann auch die Brustwirbelsäule nach hinten aus und der ganze Körper krümmt sich nach vorne zusammen. Die Altersk. zeigt meist eine ziemlich runde Form. Doch kann die Abbiegung nach vorn am Uebergang der Hals- in die Brustwirbelsäule auch eine fast winklige sein, aber ohne alle entzündlichen Erscheinungen und Symptome. Die Diagnose ergibt sich aus der Entstehung im Greisenalter unter Ausschluss der übrigen Möglichkeiten. (S. Diagnose der Spondylitis.)

Die Behandlung der Altersk. bedient sich vorzugsweise der Massage und Gymnastik. Die Massage der Rückenmuskeln wird in der bei der Skoliose (S. 257) geschilderten Weise, mit besonderer Berücksichtigung der Nackenmuskulatur durchgeführt. Von gymnastischen Uebungen sind besonders die des Kopfes (S. 38) und die des Rumpfes (S. 47, Fig. 34 ff.) zu verordnen.

Gerade hier ist aber auch eine allgemeine Körpermassage und Gymnastik (S. 159) oft besonders heilsam. Mit stützenden Corsets oder ähnlichen Prothesen (s. unten) wird man den Patienten nur in Ausnahmsfällen wirklichen Nutzen bringen. Im Uebrigen ist zu bedenken: „Morbus ipsa senectus“.

Die „Sackträgerkyphose“ ähnelt in ihrer Form vielfach der Altersk. Durch die übermässige Belastung der Schulter, namentlich der rechten, wird die obere Brust- und untere Halswirbelsäule nach vorn heruntergedrückt und es entsteht eine bogenförmige, bisweilen fast winkelförmige Kyphose. Die Sackträgerk. ist gelegentlich mit Lähmungen im Bereich der plexus axillaris verbunden. Ausser Aussetzen der Beschäftigung ist die Sackträgerk. mit Massage des Rückens und der Schultern, wenn nöthig auch mit Stützcorsets zu behandeln.

Die spondylitische Kyphose ist nur zum Theil eine orthopädische Affection, sie ist in vielen Fällen mehr chirurgisch. —

Spondylitis i. e. S. ist die tuberculöse Wirbelentzündung und -verschwärung.

Die pathologische Anatomie ist die der tuberculösen Knochenentzündungen überhaupt.

Einiger Einzelheiten sei gedacht.

Praktisch wichtig ist die Abtrennung der sog. spondylitis anterior (peripherica) (Fig. 152). Der tuberculöse Zerfall spielt sich hier vorwiegend an der Oberfläche der Wirbelkörper, unter dem lig. longitud. anticum ab; tiefer in die Substanz der Körper dringt die tuberculöse Zerstörung oft erst spät oder gar nicht ein. Ausser vagen Empfindungen seitens der Wirbelsäule sind hier die Senkungs- (Congestions-) abscesse die ersten und hauptsächlichen Erscheinungen; das Rückenmark kann frei sein, ebenso kann eine Deformität ganz ausbleiben.



Fig. 152 (nach Krause).

Die zweite häufigere Form beginnt, wie die meisten tuberculösen Knochenentzündungen, im Innern des Körpers, bei Kindern an der Knorpelknochengrenze. Durch die Zerstörungen an dieser Stelle (z. Th. mit Sequesterbildung) leidet natürlich sofort die Festigkeit und Stützfähigkeit des Körpers (Fig. 153). Der Wirbelkörper sinkt in sich zusammen, wird niedriger; sind mehrere Wirbel erweicht, so brechen diese ineinander zusammen, die Wirbelsäule

wird in ihrem vorderen, von den Körpern gebildeten Theil verkürzt, die Reihe der Bogen wird nach hinten hinausgetrieben und bildet so den Buckel, Gibbus. — Die Wirbelbogen — mehr aus Compacta bestehend — leisten der tuberculösen Zerstörung mehr Widerstand und bleiben meist erhalten.



Fig. 153.

Ist die Wirbelkörperreihe soweit in sich zusammengesunken, dass die Bogen nun fest aufeinander liegen, so kann damit wieder ein gewisser Halt und Festigkeit erreicht sein.

Primär in den Gelenken beginnt und verläuft eigentlich nur die Tuberculose der 2 obersten Halswirbel; an den übrigen Wirbeln ist die Tuberculose der Wirbelgelenke eine Seltenheit oder eine nebensächliche Begleiterscheinung.

In vielen Fällen werden natürlich auch das Rückenmark und seine Nerven in Mitleidenschaft gezogen.

Es kommen verschiedene Möglichkeiten vor. Zunächst können die austretenden Nervenwurzeln gequetscht und entzündet sein. Dies macht sich geltend als periphere sensible und motorische Paresen und Paralysen. — Dann kann es zu einer vom Knochen auf die Rückenmarkshäute sich fortpflanzenden Meningitis chronica mit theilweise recht complicirten, schwer zu deutenden nervösen Erscheinungen kommen. Ein anderes Mal handelt es sich um Compression des Rückenmarks. Bald ist es ein nach dem Rückgratscanal sich vorbuchtender Abscess, bald eine Periostitis, bald eine Verdickung der Meningen. Das Rücken-

mark kann verschiedene Arten der Störung zeigen; oft nur Oedem (und doch Paraplegie), oft Abplattung, oft fast völlige Quertrennung durch Druck (Myelitis transversa) mit secundärer aufsteigender Degeneration der Hinterstränge, absteigender der Seitenstränge.

Eine sehr häufige Begleiterscheinung der tuberculösen Spondylitis sind die secundären (kalten, Congestions-, Senkungs-) Abscesse.

An der Hinterfläche der Wirbelsäule, wo sie überhaupt seltener zur Entwicklung kommen, bleiben sie mehr lokalisirt. An der Vorderfläche dagegen wandern die Abscesse in dem lockeren prävertebralen und retrovisceralen Bindegewebe oft weite Strecken. Sie folgen weiterhin theils den Gefässspalten, theils dem Verlauf von Muskeln oder Nerven.

Die Spondylitis der obern Halswirbel führt zu Infiltraten und Abscessen hinten im Nacken und zum Retropharyngealabscess. Dieser senkt sich entlang der Gefässfurche und bricht über oder unter der Clavicula auf. Auch im seitlichen Halsdreieck können Vertebralabscesse zu Tage treten. Schliesslich kann sich der Abscess in's vordere oder hintere Mediastinum senken.

Bei Spondylitis der tiefen Halswirbel und der Brustwirbel ist zunächst das hintere Mediastinum der Sitz des Eiters. — Wenn er nach hinten durchbricht, so folgt er meist einer Rippe und bildet hier zunächst eine von blasser Haut bedeckte, fast schmerzlose, oft schwappend fluctuirende Anschwellung zur Seite der Wirbelsäule. Man kann den Prozess mit Rippencaries oder Pleuritis verwechseln, manchmal ist auch wirkliche Pleuritis (per contiguitatem entstanden) dabei. Auch Perforation in die Bronchien kann vorkommen. Meist senken sie sich nach unten, gehen zwischen den Zwerchfellschenkeln mit der Aorta nach dem Bauchraum und werden Psoasabscesse. In einzelnen Fällen können sie auch hypophrenische oder retroviscerale Abscesse bilden. Dann kann die Verwechslung mit paranephritischen, perityphlitischen Abscessen u. dgl. möglich werden.

Der gewöhnliche Ursprungsort des Psoasabscesses ist der untere Brust- und obere Lendentheil der Wirbelsäule. Von hier geht der Eiter am häufigsten im Psoas nach abwärts und kommt unterhalb des lig. Poupartii zum Vorschein. Nicht so selten erfolgt der Aufbruch oberhalb des lig. Poup. oder nach innen vom Darmbeinkamm. Hier liegt die Verwechslung mit Caries des Darmbeins nahe. Auch unterhalb der 12. Rippe kommt es gelegentlich zum Aufbruch. In andern Fällen senkt sich der Eiter mit der A. hypogastrica in's kleine Becken. Solange kein Aufbruch erfolgt ist, ist die Verwechslung mit Exsudaten und Neubildungen im kleinen Becken sehr leicht möglich, besonders beim weiblichen Geschlecht. — Aus dem kleinen Becken geht der Eiter

durch's foramen ischiadicum und bricht durch die Glutaei, am untern Rand des Glutaeus maximus oder dem N. ischiadicus folgend, an der Hinterfläche des Oberschenkels durch. Sehr selten ist der Durchbruch am Damm in der Nähe oder hinter dem After.

Vor der Verwechslung mit Coxitis schützt der Nachweis der freien Beweglichkeit im Hüftgelenk, das zudem bei genauer Betastung frei von Entzündung und Schmerz gefunden wird.

Nach dem Aufbruch findet man an diesen Stellen Fisteln mit blasser schlaffer Granulation und sehr reichlicher meist dünner grauer Sekretion, in der gelegentlich Knochengries oder kleinste harte Sequester sich finden.

Die Prognose der Spondylitis ist eine trübe, durchschnittlich um so schlechter, je höhere Abschnitte der Wirbelsäule ergriffen sind und je älter der Patient ist. Die Mortalität der Sp. im Ganzen wird meist mit ca. 30% angegeben; die Ziffer ist — in Berücksichtigung der häufigen Recidive — entschieden zu niedrig. Für Sp. der obern Halswirbel dürfte die Mortalität mindestens 75% betragen. Todesursachen sind Erschöpfung, amyloide Entartung, Lungentuberculose u. dgl. Auftreten von Fieber trübt die Prognose ausserordentlich. Fälle ohne Eiterung geben eine wesentlich günstigere Prognose. Hier sind die Aussichten auf Ausheilung nicht ungünstig.

So einfach die Diagnose der spondylitischen Kyphose in ihren ausgesprochenen Formen ist, so schwierig kann sie in frühen Stadien sein. Die Diagnose muss aber gerade hier mit Sicherheit gestellt werden, weil in dieser Zeit die Aussichten auf völlige Heilung noch verhältnissmässig günstige sind.

In der Anamnese sind scrofulöse Antecedentien, erbliche Belastung zu beachten.

Die Symptome der Spondylitis setzen sich zusammen aus den Erscheinungen der Entzündung der Wirbel, der Deformität, der Mitbetheiligung der Nervenwurzeln und des Rückenmarks.

Für die Diagnose der Frühform sind folgende Punkte zu beachten: Schmerzhaftigkeit und Druckempfindlichkeit bestimmter Bezirke der Wirbelsäule, bei directem Druck auf die Dornfortsätze (auch bei Spinalirritation vorkommend) und bei Compression der Wirbelsäule in der Längsrichtung, z. B. bei ruhigem Druck auf den Kopf, hartem Auftreten oder Aufspringen auf die Hacke (Vorsicht!); ausstrahlende Schmerzen entlang der zwischen den erkrankten Wirbeln austretenden Nerven (Ileoinguinalis, Ileohypogastricus, Intercostalneuralgien).

Die Kinder sind ferner stets bestrebt, die kranke Wirbelsäule ruhig zu stellen und zu entlasten. Die Ruhigstellung der schmerz-

haften Wirbelsäule durch die Rückenmuskeln äussert sich darin, dass die Kinder jede Beugung und Neigung und Drehung der Wirbelsäule ängstlich vermeiden. Wirft man ihnen ein Geldstück zum Aufheben auf den Boden hin, so beugen sie sich nicht nach vorn oder nach der Seite nieder, sondern kauern mit senkrecht gehaltener Wirbelsäule nieder, in Hüft-, Knie- und Fussgelenken sich beugend, um schliesslich das Stück mit langgestreckten Händen zu greifen. Um die kranke Wirbelsäule zu entlasten, stützen Kinder mit Spondylitis cervicalis die Arme auf die Ellbogen und den Kopf mit den am Kinn oder am Kopf angelegten Händen. Bei Spondylitis dorsalis und lumbalis werden die Hände auf den Sitz gestemmt und der Oberkörper wird von den Händen, nicht von der Wirbelsäule getragen. Im Stehen stützen die Kinder die Hände auf die Kniee. Im Uebrigen werden die Kranken missmuthig, appetitlos, magern ab, zeigen unregelmässige Abendtemperaturen.

Das allen Zweifel beseitigende Auftreten von Rückenmarkserscheinungen wird oft eingeleitet durch ein rasches Ermüden und häufiges Fallen der Kinder beim Gehen. Es ist hier eine Verwechslung mit Coxitis incip. möglich. — Die Sehnen- und Hautreflexe sind um diese Zeit oft schon wesentlich gesteigert.

Characteristisch für die spondylitischen Lähmungen ist der Umstand, dass die Motilität viel stärker gestört ist, als die Sensibilität. Diese kann fast normal sein, bei völliger motorischer Lähmung. Ferner sind bei spondylitischer Lähmung Blase und Mastdarm fast stets mit gelähmt. Die sp. Lähmung betrifft auch fast immer beide Beine, ist also eine wirkliche Paraparese oder Paraplegie. Meist pflegt das eine Bein stärker betroffen zu sein, als das andere, besonders im Anfang. Zu Beginn sind die Lähmungen oft nicht constant.

Die spondylitischen Lähmungen sind häufiger spastische; dann folgen oft spastische Contracturen. Die electrische Erregbarkeit kann hier erhalten sein und auch die Atrophie bleibt aus. — In andern Fällen kommt es zu schlaffen atrophischen Lähmungen. — Die Lähmungen fehlen meist bei Lendenspondylitis. Bei Hals- und noch mehr bei dorsaler Sp. sind sie häufig (ca. die Hälfte der Fälle). — Die Lähmungen, welche durch Druck auf die austretenden Wurzeln entstehen, führen rasch zur Atrophie, zum Erlöschen der Reflexe und zur Entartungsreaction. Dass sie Gürtelgefühl, Parästhesien u. s. w. veranlassen, ist selbstverständlich.

Die Heilung einer Sp. ist nur möglich durch Narbenbildung und Verknöcherung der Granulationen. Die aufeinandergesunkenen Bögen und Gelenktheile, soweit sie noch vorhanden sind, ebenso die zusammen-

gesunkenen Rippen können dabei für manche Partien eine Art Stütze bilden, unter deren Schutz die erweichten Massen verknöchern können.

Die spondylitische Deformität tritt meist als winklige Ausbiegung der Wirbelsäule auf, als Gibbus, im Gegensatz zu den über die ganze Säule sich erstreckenden habituellen Deformitäten. Die übrigen Wirbel sind gesund und nur diejenigen, deren Wirbelkörper durch tuberculöse Ostitis erweicht sind, werden durch die Last des auf ihnen ruhenden Oberkörpers allmählich in einander hineingepresst; sodass schliesslich 4—6 solcher theils resorbirter, theils comprimirter Wirbelkörper kaum noch den Raum von 1—2 normalen Körpern einnehmen. Selbstverständlich sinkt der Oberkörper nicht immer senkrecht nach abwärts, sondern er kann auch mehr nach der Seite und nach vorn sinken, es entsteht dann eine spondylitische Kyphoskoliose. Daneben gibt es Fälle, wo der Gibbus sich auf eine eben bemerkbare Rückwärtsverschiebung von einem oder zwei Dornfortsätzen beschränkt. Aber auch in diesen Fällen fehlt fast nie die Verkürzung des Rumpfs. Diese markirt sich von vorn nicht nur durch Verkürzung der Taille (Rippenbogen und Darmbeinkamm können sich schliesslich berühren), sondern auch durch eine ungefähr in Nabelhöhe bald ganz quer, bald etwas schräg stehende constante Furche im Bauch, (die auch bei hochgradigen Skoliosen und Wirbelbrüchen sich findet).

Die Behandlung der Spondylitis ist eine orthopädische und eine chirurgische. Erste Regel bei der Behandlung der Spondylitis ist für Arzt und Patienten Geduld und unermüdliche Ausdauer. Gerade bei der Spondylitis ist eine sorgfältige Allgemeinbehandlung — antiscrofulöse Behandlung, gute Luft und Kost, Soolbäder u. dgl. stets im Auge zu behalten.

Die orthopädische Behandlung hat möglichste Entlastung und Ruhigstellung der erkrankten Wirbelsäule zu erstreben. In frischen Fällen genügt ruhiges horizontales Liegen auf nicht zu weicher Matraze mit einfacher Kopfrolle im Nacken zur anscheinend völligen Heilung. Doch muss der Kranke mindestens $^1/_4$—$^1/_2$ Jahr lang liegen, selbst wenn alle Erscheinungen geschwunden sind.

Bei schwierigeren Fällen wird man auf eine Feststellung der erkrankten Wirbelsäule mit oder ohne Extension nicht verzichten können.

Im Ganzen soll von der Extension bei Spondylitis nur ein sehr discreter Gebrauch gemacht werden, denn eine rohe Extension kann die Heilung nur stören. Die Verlöthungen und Verklebungen, welche allein zur Heilung führen können, werden durch gewaltsame Eingriffe zerrissen, es sind dann nur um so grössere Strecken zu überbrücken.

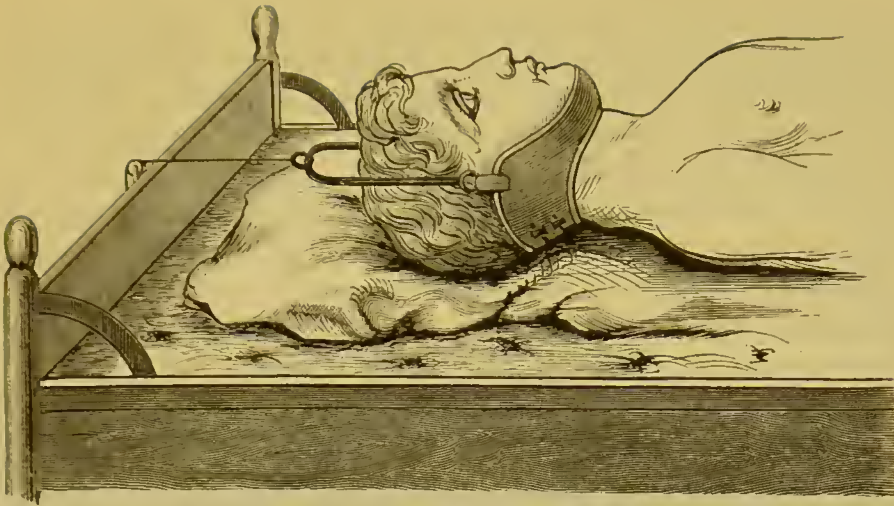


Fig. 154.

Auch Eiterung kann wieder angeregt werden. Es ist aber nicht zu leugnen, dass mässige Extension bei Paraplegien oft rasche Besserung bringt, desshalb ist sie gerade hier nicht zu versäumen.

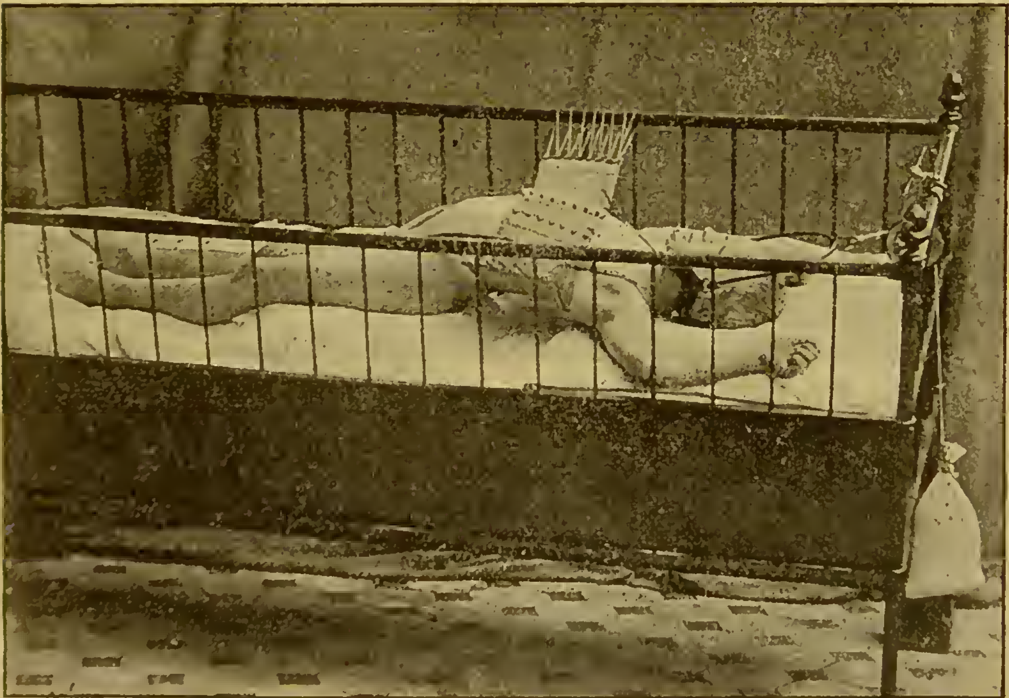


Fig. 155.

Die Extension in liegender Stellung wird in üblicher Weise gemacht. Der Kranke liegt ganz flach, die Extension am Kopf erfolgt mit Hilfe einer Kinn-Hinterhauptsschlinge (s. Fig. 154); diese wird mit

einem Bügel in Verbindung gebracht, von diesem aus läuft eine Zugschnur über eine (oder 2) Rollen am Kopfende; belastet wird sie mit 4—8 Pfd. An den Beinen wird der Gegenzug ausgeführt mit Hilfe von Extensionsgamaschen (aus starkem Drell, mit Schnürhaken), die bis über die Knie heraufgehen, oder mit Hilfe von Flanellstreifen, die mit weiteren Flanelleinwicklungen befestigt ebensoweit heraufreichen. Heftpflasterextension macht bei gelähmten Gliedern leicht Dermatitis. Belastet wird jedes Bein mit 6—12 Pfd. Manche Kranke lieben es, wenn das Kopfende um einige cm höher gestellt wird. Die Combination von Extension mit dem Rauchfuss'schen Apparaten zeigen Fig. 155 u. 156

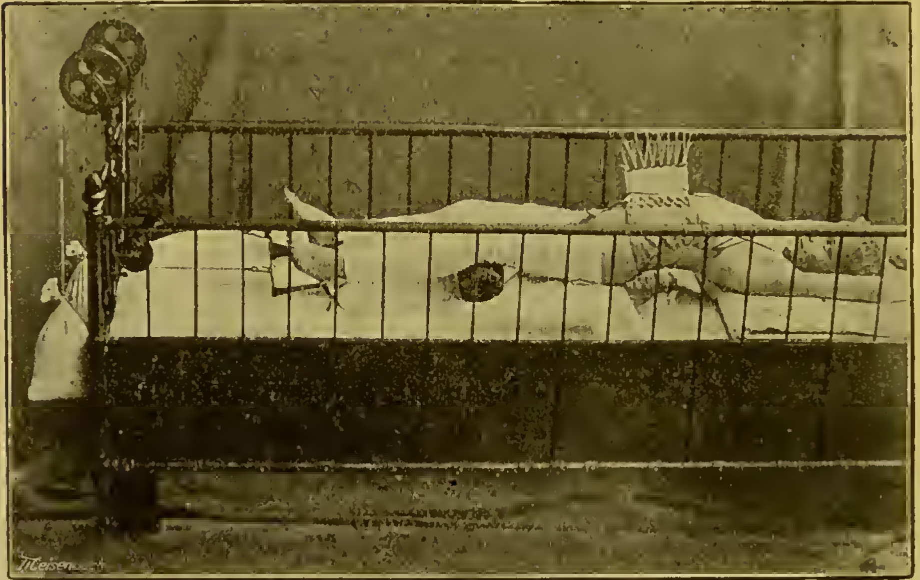


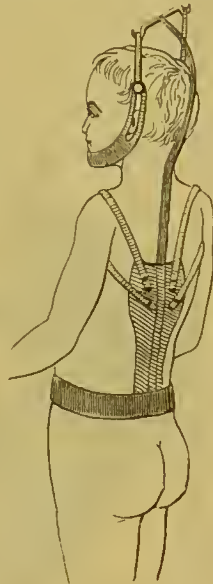
Fig. 156.

(nach Krause). Fig. 155, Caries der mittleren Brustwirbel mit Extension am Kopf mit Glisson'scher Schwinge. Fig. 156, Caries der Lendenwirbel mit Extension an den Beinen.

In aufrechter Stellung soll die Minerva extendiren. — Von einem Beckengurt geht eine Stahlstange (Jury mast) bis über den Kopf, von hier aus fasst eine Kopfschwinge (in der Fig. 157 ist der Hinterhauptsriemen weggelassen) den Kopf an Kinn und Hinterhaupt. Die extendirende Wirkung der Minerva ist eine mässige, ebenso die fixirende. Für leichtere und abheilende Fälle ist sie nicht unbrauchbar.

Von den Fixationsverbänden sind zu nennen das Stehbett und die Stützcorsets.

Um ein Stehbett (Phelps) zu verfertigen, wird der Umriss eines Kindes mit etwas (15°—30°) auseinandergespreitzten Beinen auf Pack-Papier gezeichnet und darnach ein Holzmodell gemacht, an dem für das Gesäss d. h. die Aftergegend ein grösserer kreisrunder Ausschnitt für den Stuhlgang gemacht wird. An den Seiten werden vom Gesäss bis unter die Achseln 10—15 cm hohe Seitenwände angebracht, ebenso an den Beinen etwa 10 cm hohe Seitenwände. Das Ganze wird mit Holzfaser oder dergl. gut gepolstert, die Polsterung mit Drell bezogen, am Gesäss mit wasserdichtem Stoff belegt; das Kind hineingelegt und mit Mull und darüber Gazebinden am Rumpf und an den Beinen festgewickelt. Das Kind kann darin im Bett liegen, kann in's Freie getragen werden, an die Wand gestellt werden, ohne irgend welche Verrückung des Körpers. Von Zeit zu Zeit, ca. alle 8 Tage, müssen die Kinder vorsichtig herausgenommen und gebadet, oder, wo dies nicht möglich, muss ein Körpertheil nach dem andern mit Spiritus abgerieben werden.


Fig. 157.

Eine Combination mit dem Gipsverband, womit zugleich Extension verbunden werden kann, ist eine andere Modifikation von Phelps. Das Brett als Unterlage wird in derselben Weise hergestellt. Seitlich werden Achselstützen angebracht. (S. Fig. 158.) Am Fussende sind je 2 durch eine Schraube verbundene Holzbretter angebracht, am obern werden die Füsse befestigt. Durch Anziehen der Schraube kann gegen das untere Brett extendirt werden. Das Unterlagsbrett wird mit einer Rosshaarmatraze oder mit Holzfaser gepolstert. Das Kind, am Rumpf und den Beinen mit Tricot bekleidet, wird hereingelegt und nun wird das Ganze — Rumpf und jedes Bein mit Gipsbinden umwickelt. Ist der Gips trocken, so wird der Verband an den Seiten aufgeschnitten, so dass man für den Rumpf und beide Beine an der Vorderseite je einen abnehmbaren Deckel bekommt. Die Seitentheile des Gipsverbands werden an das Brett angenagelt. Dann werden Rumpf und Beine (mit oder ohne Deckel) eingewickelt. Am Kopf kann ein Mast angebracht und dagegen mit einem gewöhnlichen Kopfhalfter extendirt werden. (Vergl. Fig. 158. Die Bänder, welche die Füsse an das Extensionsbrett befestigen, sind weggelassen.) (Nach Lorenz.)

Dasselbe Princip verfolgt das ganz aus Gips herzustellende Reklinationsgipsbett von Lorenz.

Mit Recht hat Lorenz darauf hingewiesen, dass, wenn möglich, die Verbände bei Kindern in etwas nach hinten gebeugter Stellung angelegt werden sollen. Die Last des Körpers wird so von den erweichten Wirbelkörpern mehr auf die meist noch erhaltenen und tragfähigen

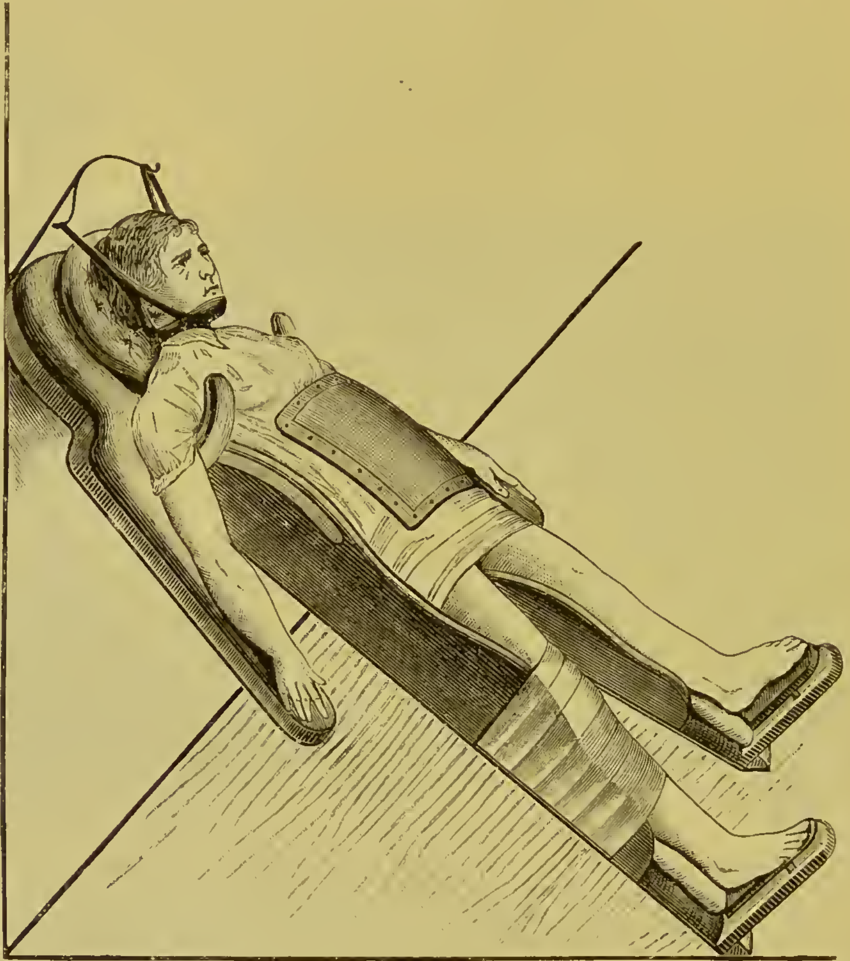


Fig. 158.

Bogen und Gelenktheile übertragen. Dieses Princip kommt in dem Reklinationsbett und dem Reklinationscorset von Lorenz zur Geltung. Lorenz lagert das Kind auf 4 Rollen (je 1 unter Stirn, Schlüsselbeine, Oberschenkel, Fussgelenk), auf den Bauch, der nicht unterstützte Rumpf sinkt herab und der Rücken wird mehr oder weniger (nicht zu viel!) lordotisch. Nun bedeckt man den Rücken, Hals, Kopf, Oberschenkel

mit Wattetafeln, darauf kommt eine Schichte Calicotstoff und darüber wird nun eine Art Rückenschild vom Kopf bis oberhalb der Kniekehle mit längs, quer und einzelnen diagonal gelegten Gipsbinden gemacht. Ist derselbe annähernd trocken, so wird er abgehoben, gut getrocknet, mit Schellacklösung ausgestrichen, nachdem vorher die Ränder zurecht und ausgeschnitten (am After!) sind. In den getrockneten und lackirten Verband wird wieder Watte eingelegt, darüber ein Stück (wasserdichtes) Zeug und nun das Kind mit Mull- und Gazebinden befestigt.

Auch hier kann — für Sp. cervicalis — in den Kopftheil ein Extensionsbügel eingegipst werden und dagegen mit einer Extensionsschlinge extendirt werden. (S. Fig. 159) nach Lorenz.

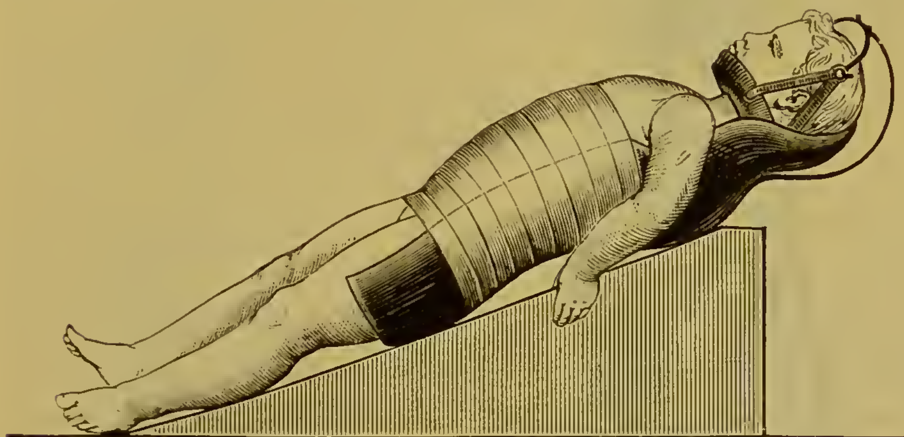


Fig. 159.

Die portativen Apparate sollen gleichfalls die Wirbelsäule entlasten, theils durch Extension, theils durch Reklination. Unter den portativen Apparaten spielt das Stützcorset wieder eine Hauptrolle. Die Stützcorsets werden in derselben Weise und mit demselben Material angelegt wie bei Skoliose, aus Gips, Leder, Holz, Drahtgeflecht. Auch dieses Corset wird in Extension am Sayre'schen Triangel angelegt. Bis auf die Fussspitzen höchstens darf extendirt werden; oft genügt eine gerichtete, nach hinten reklinirte Haltung. Auch das nasse Corset kann noch bequem zum Reklinationscorset modellirt werden. (S. S. 283.)

Im Ganzen wird bei der spondylitischen K. das Gipscorset mehr angewandt als bei der Skoliose. Und hier kann es mitunter geboten sein, für Wochen, selbst Monate, ein geschlossenes, nicht aufgeschnittenes, nicht abnehmbares (inamovibles) Gipscorset anzulegen. Dieses fixirt ganz anders, als das amovible. (Nur muss die Lagerung bei Nacht auf sehr

weichen Kissen oder Spreusäcken erfolgen.) Fig. 160 nach Krause zeigt ein Gipscorset bei Spondylitis der obern Brustwirbel mit Jurymast und Kopfextension. Das Kind stützt sich auf das Volkmann'sche Gehbänkchen.

Bei spitzwinkligem Gibbus ist im Corset, z. B. in dem am häufigsten angelegten Ledercorset, an der Stelle des Winkels das harte Material wegzuschneiden. Die Stelle ist ganz frei zu lassen oder mit weichem Filz u. dgl. zu decken, sonst bekommt man Decubitus auf dem Gibbus.



Fig. 160.

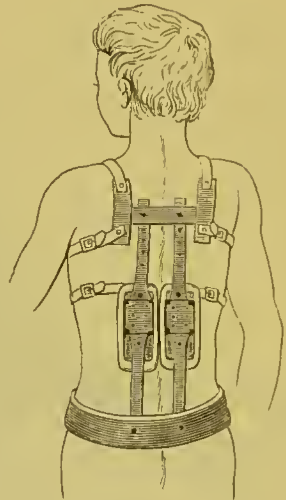


Fig. 161.

Von den Kyphosenmaschinen seien die Taylor'sche (Fig. 161) und die Schildbach'sche erwähnt. Dieselbe muss einen breiten elastischen Leibgurt haben, der an den Rückenmast angeschnallt werden kann, um den Körper zu rekliniren. Sie leisten bei frischer Spondylitis wenig, da sie keinerlei wirkliche Entlastung der Wirbelsäule geben. Zur Beschränkung der Bewegung und Verhütung von Rückfällen bei ausgeheilter Spondylitis mögen sie gelegentlich verwendet werden.

Betreff der Spondylitis cervicalis möge hier noch kurz einiges Besondere erwähnt werden.

Die Diagnose ist hier — in Anfangsfällen — oft recht schwer, namentlich bei der Erkrankung des Atlanto-occipitalgelenkes oder

des Atlanto-epistrophealgelenkes, wenn diese Entzündungen in der Form der sog. Caries sicca auftreten. Unangenehme Empfindungen bei Bewegungen des Kopfs, Druckempfindlichkeit in der Nackengrube, die sonderbarsten, nicht zu einem einheitlichen Krankheitsbild zu vereinigenden motorischen und sensiblen Paralysen und Paresen, Parästhesien, trophischen Störungen u. s. w. werden hier beobachtet, so dass der Verdacht oft viel mehr auf eine primäre Gehirn- oder Rückenmarksaffection, als auf eine Veränderung der Wirbelsäule gelenkt wird. Gerade bei der fast ohne Sekretbildung einhergehenden Caries sicca fehlen Infiltrate in der Nackengegend, im Nasenrachenraum oft ganz. Und erst später bekommt man Druckpunkte u. dgl. an den obersten Halswirbeln.

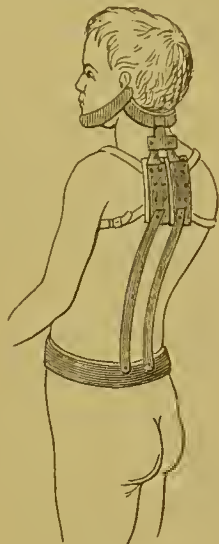


Fig. 162.

Hier ist natürlich Fixation des Kopfes nöthig. Die Minerva (s. Fig. 157), das Stehbett (s. Fig. 158), das Gipsreklinationsbett (s. Fig. 159) sind durch Eingipsen eines Kopfträgers für Spondylitis cervicalis herzurichten. Ebenso wird in die Gipscorsets ein jury mast eingegipst. (S. Fig. 160.) Noch zweckmässiger wird ein solcher mit einem Ledercorset verbunden.

Hier wäre auch der Beeger'sche Brückengipsverband zu nennen. Gipstouren um den Kopf (unterhalb der Tub. frontalia) und unter den Achseln sind auf jeder Seite durch einen (extendirenden) Bügel von Bandeisen verbunden.



Fig. 163.

Von portativen Apparaten ist u. a. der Apparat von Taylor Fig. 162 zu nennen. Ich habe ihn dadurch modificirt, dass ich sowohl die (in der Mittellinie nur durch einen Lederriemen verbundenen) Kinnbackenträger, als den Hinterhauptsträger mit luftkissenartigen mit Glycerin gefüllten Kautschukkissen armirt habe. Hierdurch bekommt man eine weiche und doch kräftige Extension.

Zu brauchen ist auch ein Lederkürass (Fig. 163 nach Mathieu) oder eine Lederkravatte, die nach einem Modellgipsverband des Halses gefertigt wird. Bei dem Lederkürass kann man am obern Rand gleichfalls an Kinnbacken und Hinterhaupt glyceringefüllte Polster anbringen.

Statt den Stützmast von hinten von einem Corset aus über den Kopf weg gehen zu lassen, kann man auch einen auf beide Schultern sich stützenden und hier durch Schulter etc. streifen befestigten Bogen, der von einer Schulter über den Kopf weg zur andern Schulter geht, benutzen, um gegen diesen Bogen zu extendiren. Schliesslich kann auch ein grosser um den Hals gelegter Kautschukschlauch aufgeblasen den Kopf weich extendiren.

Die chirurgische Behandlung der Spondylitis besteht zuächst in der Behandlung der Congestionsabscesse.

Geschlossene Congestionsabscesse werden mit Jodoform- oder Zimmtsäureglycerin (1:10), das vorher sorgfältig sterilisirt ist, injicirt. Durch einen mässig dicken Troikart wird der Inhalt entleert und dann injicirt in Mengen 5—50 ccm. Ich pflege die Punktionsöffnung mit einer Naht zu schliessen.

Ein Theil der Abscesse heilt so aus, im Verlauf von 1—4 Monaten, nachdem die Injection vielleicht 1—2 Mal wiederholt ist. Ein guter Theil, ca. $^1/_3$ öffnet sich aber mit der Zeit doch, es sind dies meist die Fälle, wo grössere Sequester vorhanden sind. In die Fisteln schiebe ich Drainröhren (meist ohne Seitenlöcher) so tief als möglich ein und spritze dieselben täglich mit Perubalsam (ev. mit gleichen Theilen Aether) Zimmtsäureglycerin oder -alcohol (1:20), Jodoformäther (1:10) aus. Ich pflege solche Fälle auch intravenös mit zimmtsaurem Natron zu injiciren. Nimmt die Absonderung nicht binnen einiger Monate ab, so ist — wenn der Allgemeinzustand es erlaubt — operativ vorzugehen; ebenso bei Fieber, das auf Eiterverhaltung beruht. Ich glaube, dass in Fällen chronischer fistulöser Spondylitis, namentlich wenn schon eine gewisse Consolidation eingetreten ist und das Allgemeinbefinden ein befriedigendes ist, nicht immer energisch genug vorgegangen wird. Ich bin in geeigneten Fällen vom Beckenkamm extraperitoneal in die Fossa iliaca eingegangen, um Psoasabscesse zu entleeren, und Sequester etc. zu entfernen; ebenso von der Seite her, von Schnitten wie bei Perityphlitis, vom Bergmann'schen Nierenschnitt aus; ich habe bei Fisteln am Gesäss mit Fistelbildung 2 mal die Symphysis sacroiliaca resecirt und so den Fistelgang frei gelegt, mit gutem Erfolg. Thiersch-Urban haben in Fällen von spondylitischer Lähmung, von einem Knochenweichtheillappen mit oberer Basis aus, Bogen und Dornfortsätze resecirt. Wenn die Erfolge bis jetzt nur bei traumatischem Gibbus günstige waren, so wird man doch in geeigneten Fällen auch bei der Spondylitis diese Operation wagen dürfen und wagen müssen.

Es sei noch — z. Th. schon wegen der differentiellen Diagnose — einiger anderer Formen von Wirbelentzündung gedacht. Der Sp. tuberculosa am ähn-

lichsten ist die Sp. actinomycotica. Sie ist eine Sp. anterior, dringt nicht tief in die Körper ein, macht desshalb keinen Gibbus. — Die Kranken verfallen binnen einiger Monate; aus dem Eiter (Actinomycesbestandtheile!) und aus den harten knolligen Infiltraten könnte die Diagnose gemacht werden. Die Therapie ist bis jetzt machtlos gewesen.

Auch die acute infectiöse Osteomyelitis hat in einzelnen Fällen Vereiterung von Wirbelkörpern mit Abscessbildung veranlasst. Die Sp. carcinomatosa ist meist eine secundäre, am häufigsten im Gefolge des Mammacarcinoms. Sie beginnt mit Anästhesia dolorosa, den quälendsten Schmerzen durch Druck auf die austretenden Nerven bei motorischen und sensiblen Lähmungen. Im späteren Verlaufe kann auch ein Gibbus sich noch bilden. Der Beginn in höherem Lebensalter ohne skrofulöse Antecedentien etc. hilft zur Diagnose. Die Therapie sind hohe Dosen Morfium und Bettlage.

Die echte Gicht der Wirbelsäule führt (in sehr seltenen Fällen) zu schmerzhaften Anschwellungen und hiedurch bedingter pathologischer meist vornübergebeugter fixirter Haltung. Die Behandlung ist Massage und geeignetes Regime (s. S. 161).

Die Arthritis deformans der Wirbelsäule führt (besonders an der Halswirbelsäule) zu progressiver Steifheit und schliesslich völliger Ankylose der Wirbelsäule in abnormer, meist nach vorn übergebeugter Haltung. Die Wirbelkörper können vollständig mit einander verknöchern. Eigentliche Entzündungserscheinungen fehlen; Neuralgien und schwere Muskelatrophien sind häufige Begleiterscheinungen. Massage und Gymnastik können den Verlauf verzögern. (S.S.128.)

Chronischer Muskelrheumatismus könnte (bei älteren Leuten) Sp. vortäuschen. Die Schmerzen sind wechselnder und sitzen in den Muskeln, nicht den Knochen. (S. S. 145.) Auch Syphilis kann durch Bildung von Gummata zu spondylitischen Erscheinungen, selbst zum Gibbus führen.

Die Spinalirritation, mit ihrer Druckempfindlichkeit einzelner Dornfortsätze, der Blasenschwäche, den Störungen in den Beinen kann gleichfalls Sp. vortäuschen. Die Anamnese und eine längere Beobachtung klären die Zweifel.

Auch Verletzungen der Wirbelsäule geben Anlass zu mechanischer Behandlung. Die Behandlung der Wirbelbrüche mit Ruhe oder (besser) Extension können wir hier nicht im Einzelnen besprechen. Als Nachbehandlung für dieselben ist in den meisten Fällen ebenfalls ein Stützcorset (Leder) nach Art der Spondylitis angezeigt. Ebenso pflegt solchen Verletzten eine vorsichtige Massage des Rückens, der Intercostalräume und der paretischen Glieder sehr wohl zu bekommen. Gymnastik ist nur sehr vorsichtig zu verwenden.

Es gibt dann sog. „Verstauchungen“ der Wirbelsäule, wo sich zunächst keine Deformität, überhaupt keine Zeichen von Fractur nachweisen lassen. Lässt man diese Leute nach einigen Tagen wieder aufstehen, so bildet sich wider Erwarten im Laufe der nächsten Wochen oder Monate ein traumatischer Gibbus aus, der durch seine Beschwerden ein Stützcorset verlangt, wenn die Verletzten wieder arbeitsfähig werden sollen. — In Fällen von Wirbelverstauchung, wo nach einiger Zeit

noch Schmerzen an der verletzten Stelle, ausstrahlende Schmerzen u. dgl. beim Aufstehen sich zeigen, sollte man die Verletzten überhaupt nicht ohne Stützcorset aufstehen lassen. Nach meiner Ansicht dürfte es sich in diesen Fällen wohl um Compressionsfracturen der Wirbelkörper handeln. Namentlich für die Unfallspraxis sind diese Fälle zu beachten.

Patienten mit Verletzungen der Halswirbelsäule (Fracturen des Atlas, des Zahnfortsatzes u. s. w., Verrenkungen, Abreissungen des lig. transv. u. dgl.) bedürfen, wenn sie überhaupt mit dem Leben davonkommen, meist zeitlebens einer Prothese: entweder einer Minerva, oder eines stützenden Corsets, eines Lederkollers u. dgl. (S. S. 310 ff.)

Lordose.

Unter Lordose verstehen wir eine Krümmung der Wirbelsäule mit der Convexität nach vorn. Die Hals- und Lendenwirbelsäule zeigen physiologische Lordose. Die physiologische Lordose der Lendenwirbelsäule ist gerade bei kräftigen muskulösen Menschen oft besonders stark ausgesprochen (s. S. 223).



Fig. 164.

Als pathologische Lordose ist zu bezeichnen die Steigerung der physiologischen Lordose, wie sie selten an der Halswirbelsäule, häufig an der Lendenwirbelsäule beobachtet wird. Ferner wird an der normal kyphotischen Brustwirbelsäule schon eine Verminderung, oder Aufhebung dieser Krümmung als Lordose bezeichnet.

Am häufigsten wird die Lordose im Lenden- und untern Brusttheil angetroffen.

Die Lordose ist fast nie eine primäre und idiopathische, sondern meist durch andere Momente bedingt.

Die statische Lordose wird veranlasst durch Vermehrung der Schwere der vordern Körperhälfte — Fettbauch, Schwangerschaft, Unterleibstumoren u. dgl. dann durch Lähmung der Rückenstrecker — bei progressiver Muskelatrophie, namentlich der juvenilen Form (s. Fig. 164). Der Kranke muss, zur Erhaltung des Gleichgewichts, den Oberkörper nach hinten werfen, um denselben auf der Wirbelsäule

balanciren zu können. — Hier wäre auch der hohlrunde Rücken, bereits S. 223 besprochen, zu nennen. — Gelegentlich kommt auch (erblich) eine habituelle Lordose bei muskelschwachen Menschen vor. — Massage und Gymnastik wären angezeigt.

Dann kommt durch Schrumpfung des M. ileopsoas Lordose zu Stande.

In seltenen Fällen ist auch eine rachitische Lordose beobachtet.

Die Lordose ist ferner eine compensatorische. Wir finden eine solche typische Lordose bei (coxitischer) Contractur im Hüftgelenk. Steht der Oberschenkel in der Hüfte zur Längsaxe des Oberkörpers in einem Winkel von weniger als 180°, z. B. 160° oder weniger, so bleibt, wenn der Fuss auf dem Boden steht, für den Patienten nichts übrig, als den Körper in der Lendenwirbelsäule soweit nach hinten zu biegen, bis der Kopf genau oben steht, sonst müsste der Oberkörper nach vorn gebeugt bleiben, was auf die Dauer nicht zu ertragen wäre. So ist winklige Ankylose im Hüftgelenk stets mit tiefer Einsattlung der Lendengegend und starker Beckensenkung verbunden. In ähnlicher Weise entsteht auch die tiefe Lendenlordose bei angeborner Hüftverrenkung. Wenn das Leiden einseitig ist, ist zugleich eine compensatorische Skoliose vorhanden. — Starke Kyphosen ziehen in den angrenzenden Abschnitten der Wirbelsäule meist compensatorische Lordosen nach sich.

Bei der Therapie der Lendenlordose ist daher in erster Linie die Ursache zu beseitigen. (S. Ankylose im Hüftgelenk, angeborne Hüftverrenkung.) Bei der myopathischen Lordose kommt Massage und Gymnastik in Frage und unter Umständen ein Stützcorset in mässig corrigirender Stellung; ebenso bei der angebornen Hüftverrenkung.

Bei der Lendenlordose wäre noch die Spondylolisthesis zu erwähnen, ein Abgleiten der Lendenwirbelsäule in's Becken herein (durch Ossifisationsfehler, Traumen, Entzündungen u. dgl.). Die Lendenwirbelsäule ist lordotisch, und wendet sich dann oberhalb des Gesässes plötzlich fast knickförmig nach hinten. Der Bauch ist sehr verkürzt, und hängt oft fast zwischen die Beine herein. Sollte man den Prozess noch im Entwicklungsstadium antreffen, nicht wie meist bereits abgeschlossen, so wäre erst horizontale Lage, später ein corrigirendes Stützcorset am Platze.

Deformitäten des Brustkorbes.

Deformitäten des Thorax werden in erster Linie durch die Rachitis herbeigeführt. Wenn die Rachitis abgelaufen ist, so gleichen sie sich zum Theil wieder aus; immerhin bleibt oft ein — besonders bei Mädchen störender Schönheitsfehler zurück.

Am häufigsten ist die rachitische Hühnerbrust (pectus carinatum, pectus gallinaceum), das kielartige Vorragen des Sternums. Nicht zu selten wird man — gerade in der guten Praxis — desshalb consultirt. Will man orthopädisch gegen diese Verkrümmung des Brustkorbes vorgehen, so soll 1) das vorgetretene Sternum durch kräftigen, aber weichen Druck zurückgedrückt, 2) die nach aussen umgekrempelten vordern untern Thoraxränder sollen, wenn nicht zurückgedrückt, so doch zurückgehalten werden, 3) die Gruben in der Gegend der mittleren Rippen (Magen- und Lebergegend) sind freizuhalten, so dass sie sich ungestört entwickeln und durch die Athmung allmählich vorgetrieben werden können.

Ich habe dies in zweierlei Weise erzielt: Ein starker Beckengurt, genau nach dem Beckenring gearbeitet, seitlich oder hinten geschlossen, trägt vorne eine von der Symphysengegend sich erhebende (in der Länge verstellbare) gegen die Körperoberfläche concave Stahlstange, die den Körper nur wieder am prominentesten Theile des Sternums berührt. Hierher kommt eine mit Wasser oder Glycerin gefüllte Pelotte zu liegen, die das Brustbein nach hinten drückt. — Ein Leibchen, das eben noch die untere Thoraxapertur fasst, hält diese zurück und gibt dem ganzen Apparat festen Halt.

Eine andere Bandage ist einfacher und vielleicht noch zweckmässiger. Ein Drellcorsetchen mit eingelegten passend gebogenen Stahlstäben, wie man es auch bei rachitischer Kyphose anlegt, wird vorn so ausgeschnitten, dass es auf dem Sternum weit nach oben sich erstreckt, die vertieften Thoraxpartien freilässt, die untern vorspringenden Thoraxränder aber fasst. An dem das Brustbein bedeckenden Theil wird innen eine mit Glycerin gefüllte Pelotte angebracht, die das Brustbein nach hinten drückt. Da sich zugleich eine — doch häufig zugleich vorhandene — rachitische Kyphose damit einigermassen redressiren lässt, so ist das wenig belästigende Corsetchen, wenn es nur gutsitzend gearbeitet ist, ganz brauchbar.

Die Allgemeinbehandlung der Rachitis ist daneben nicht zu vernachlässigen (s. S. 297).

Die Trichterbrust, eine trichterförmige Einsenkung des Brustkorbes am untern Ende des Sternums — bei Schuhmachern (Druck der Ahle) und seltener bei rachitischen Kindern beobachtet — ist bis jetzt nicht Gegenstand der Behandlung gewesen. Sie macht auch keine wesentlichen Beschwerden.

Deformitäten der obern Extremität.

Die Deformitäten der obern Extremität sind von wesentlich geringerer Häufigkeit und Bedeutung, als die der untern. Belastungsdeformitäten kommen hier eigentlich nicht vor; denn die Schwere wirkt hier nicht comprimirend und ineinander keilend, sondern im Gegentheil distrahirend.

Die Ursachen, die an der obern Extremität Deformitäten hervorrufen, sind daher im Wesentlichen Traumen, Lähmungen myopathischer und nervöser Natur, Entzündungen der Knochen, Gelenke und Weichtheile und angeborne Fehler.

Die Deformitäten des Schultergürtels sind nicht besonders häufig.

Abnormer Stand des Schulterblattes kommt ausser bei Skoliose vor — als angeborner Hochstand des Schulterblattes (Sprengel). Die Ursache ist unbekannt. Das Schulterblatt steht — ohne irgend welche sonstigen Abnormitäten — mehrere cm höher. Der Hals ist auf der kranken Seite kürzer und dicker. Soweit eine Behandlung versucht werden soll, bestände dieselbe in Massage und Redressement, ähnlich wie bei der hohen Schulter (vgl. S. 258). Es kann auch ein Corset mit Schulterhalter (vgl. S. 257) versucht werden. Hoffa hat durch offene Durchschneidung aller vom Halse her nach der Scapula verlaufenden Muskeln Besserung erzielt.

Das Crepitiren des Schulterblatts beruht nach den bisherigen Erfahrungen auf Exostosenbildung an der Vorderfläche der Scapula. Erforderlich sind operative Eingriffe vom hintern Rande der Scapula her oder durch Continuitätsresection.

Das flügelförmige Abstehen der Schulterblätter bei Serratuslähmung ist zunächst mit Electricität, Massage des Muskels (Klopfen, Kneten, Reiben) zu behandeln. Schliesslich kann ein Drellmieder mit Schulterkappe angelegt werden.

Der angeborne Defect einer oder beider Claviculae pflegt nur geringe motorische Störungen zu geben.

In einem Fall von völligem Verlust des Schafts der Clavicula durch Osteomyelitis (nur die Gelenkenden waren erhalten) ist es mir gelungen durch Implantation von in Jodoformäther sterilisirten Streifen Hundeknochen einen zwar nicht ganz der Form entsprechenden, aber festen Ersatz zu schaffen.

Habituelle Luxationen der Gelenkenden der Clavicula sind mit Bandagen nur unsicher zurückzuhalten. Es ist Knochennaht zu versuchen oder die ingeniöse Methode von J. Wolff, von dem benachbarten Knochen (Sternum, Scapula) einen flachen Periostknochenlappen auf

das Gelenk herüberzuschlagen, so dass dieses nach oben eine knöcherne Ueberdachung bekommt.

Bei sehr difform geheilten Fracturen der Clavicula, Calluswucherung u. s. w. ist, wenn eine functionelle Störung damit verbunden ist, die Resection mit Knochennaht zu machen. Ich habe dieselbe mehrmals mit gutem Erfolg gemacht.

Am Schultergelenk begegnet uns das Schlottergelenk, die Subluxation, die Ankylose und die habituelle Luxation und die angeborne Luxation.

Das Schlottergelenk der Schulter ist bald traumatischen Ursprungs (Schulterlähmung der Neugebornen, Epiphysenlösung an der obern Epiphyse des Humerus, rheumatische Lähmung des M. Deltoïdeus), bald die Folge von spinaler Kinderlähmung. Da der Deltoïdeus (und die Mm. supra- und infraspinatus) den Humeruskopf in der Pfanne erhalten, so sinkt der Kopf bei Lähmung dieses Muskels in Subluxationsstellung herab und das Gelenk wird zum Schlottergelenk. Die Schulter erscheint wie ein mit Haut überzogenes Knochenbänderpräparat, besonders wenn ausser dem Deltoïdeus auch noch der Pectoralis major atrophisch ist.

Prognose und Behandlung sind je nach dem Grade des Leidens verschieden. Sind sämmtliche das Schulterblatt bewegende Muskeln erhalten, so kann man hoffen, wenn man in geeigneter Stellung (Abduction 20°) eine Ankylose zwischen Humerus und Schulterblatt herbeiführt, doch noch eine Reihe von Bewegungen wieder herzustellen, die dann statt im Schultergelenk — durch die ergänzend eintretende Bewegung des Schulterblattes vermittelt werden. Es wäre in diesem Fall zuerst an die Arthrodese zu denken. Von einem Resectionsschnitt — am besten dem Lappen(Epauletten)schnitt mit oberer Basis — wird das Gelenk freigelegt, der Knorpel vom Humerus mit dem Messer und aus der Cavitas glen. scap. (event. mit dem Löffel) so gründlich als möglich entfernt, der Kopf mit einem langen vergoldeten Nagel befestigt und der Arm in passender Stellung am Rumpf befestigt.

Entscheidet man sich für eine Prothese bei Schlottergelenk und Subluxation des Schultergelenks, so soll diese den Humeruskopf in der Schulterpfanne erhalten und einen gewissen Ersatz für die Thätigkeit des Deltoïdeus schaffen.

Am besten wird ein Gipsabguss der kranken Schulter genommen. Darüber wird ein Lederkoller (die kranke Seite bis zur Mittellinie) gearbeitet. Dieses halbe Lederkoller wird durch elastische Bänder oder eine halbe Weste (mit elastischen Einlagen) befestigt. Das Koller, welches bis zum Scrobiculus cordis reicht, besteht also auf der kranken

Seite aus einem Lederabdruck des Körpers, auf der gesunden aus einer Art Weste. Wenn nöthig, ist dasselbe noch durch senkrecht nach abwärts verlaufende Strippen mit einem Taillengürtel zu verbinden. Die Schulter wird freigelegt; die Schulterkapsel, die nach abwärts in eine den Oberarm umschliessende, wenn nöthig bis unterhalb des Ellbogens reichende Lederkapsel übergeht, wird mit dem Brusttheil durch starke elastische Strippen, eventuell durch Federn verbunden, so dass dadurch der Arm gehoben wird. Sind auch nur noch wenige functionsfähige Muskelfasern vorhanden, so kann der Arm — mit Hilfe der Schulterblattmuskeln — wenigstens bis ca. 60^{0} erhoben werden und damit werden dann noch eine Reihe von Bewegungen wieder möglich.

Eine festere Fixation des Kopfes in der Pfanne erzielt man, wenn man die Oberarmkapsel mit dem Schulterkoller nicht durch (bald schlaff werdende) elastische Bänder verbindet, sondern durch zwei in einem Kugelgelenk oberhalb der Schulter sich verbindende Stahlbügel verbindet. (Billroth'sche Bandage.) Die Bewegung ist aber eine weniger freie.

Andere Principien verfolgen die Apparate von Schüssler und Heusner. Schüssler treibt den Kopf in die Pfanne durch drei an einer ledernen Spica humeri befestigte Luftkissen (je eins vorn und hinten, ein grösseres in der Achselhöhle).

Heusner hebt den Arm durch eine lange den Arm vielmals umschlingende Spiralfeder, die unten mit einem Handschuh, oben mit einem Corset verbunden ist.

Neben der Prothesenbehandlung ist eine kräftige Massage der Muskeln und Kräftigung durch active und Widerstandsgymnastik nöthig.

Die Prognose der Deltoïdeusatrophie ist selbst bei rheumatischen Lähmungen nicht immer günstig.

Auch bei Caries sicca können subluxationsartige Zustände eintreten.

Steifigkeit und Ankylose im Schultergelenk kommen vor nach Distorsionen, Luxationen, Gelenkbrüchen, Entzündungen tuberculöser und anderer Art. Der Arm ist gewöhnlich theils durch Kapselschrumpfung, theils durch Contractur der Muskeln (Pector. maj., teres, Latissimus dorsi u. s. w.) fest an die Brust herangezogen. Die Mobilisirung des Humerus ist nicht immer leicht, wenn man auch, indem man den Humerus am untern Ende fasst, einen langen Hebelarm hat. Der Schultergürtel wird — am besten von einem Gehilfen — von oben her mit zangenartig umklammernden Händen fixirt. Dann wird rotirt, abducirt und nach vorn und hinten gehoben, während zugleich die contrahirten Muskeln geknetet und gerieben werden. Bei alten Leuten oder lange fixirten atrophischen Humeris ist Vorsicht geboten; schon mancher ist im anatomischen oder chirurgischen Hals abgedreht worden.

Auch die Zanderschen Apparate leisten zur Mobilisirung Gutes. In einzelnen Fällen geht eine vorsichtige Mobilisirung in Narkose voraus. Ich habe so eine Contractur des M. pector. maj. bei einem 6monatlichen Kinde mobil gemacht. Oder eine Gewichtsextension (mit Fixation der Scapula durch Gegenzug) wird versucht. Zu nennen wären die Apparate von Reibmayr und von Hoffa; dann die Pendelapparate von Krukenberg. Später kommen dann Massage, passive Bewegungen, schliesslich die S. 39 Fig. 15 ff. mitgetheilten Uebungen. In einzelnen Fällen kann sogar die Resection im Schultergelenk in Frage kommen. Bei der habituellen Luxation kämen fixirende Apparate ähnlich denen bei Schlottergelenk in Frage. Am besten macht man die Naht des Kapselrisses von einem Resectionsschnitt aus. Bei der angebornen Luxation ist die blutige Reposition (nach Analogie der angebornen Hüftverrenkung) das Beste.

Bei der Schulterlähmung der Neugebornen habe ich in zwei Fällen durch energische Massage sowohl der gelähmten Muskeln, als auch durch Streichen längs des Plexus axillaris — eigentlich fast wider mein Erwarten — völlige Wiederherstellung erzielt. Die Prognose wird z. Th. als eine recht trübe bezeichnet.

Am Oberarm hat es die mechanische Behandlung hauptsächlich mit peripheren Nerven — und Muskellähmungen und mit Pseudarthrosen zu thun.

Bei der Krückenlähmung des plexus axillaris, die allerdings — cessante causa — auch ohne jede Therapie einen günstigen Ausgang nimmt, scheint Massage und Gymnastik die Heilung wesentlich zu beschleunigen. Der Arm wird geknetet und geklopft und längs der Nerven in der Gefässfurche, sowie oben am Halse längs des Plexus axillaris gestrichen. Der peripheren Lähmung des N. radialis bei fract. hum., der verschiedenen Möglichkeiten ist schon S. 155 gedacht worden.

Von den Lähmungen der Oberarmmuskeln ist namentlich die — meist durch Kinderlähmung bedingte — Atrophie des M. biceps brachii zu erwähnen, weil sie eine fast völlige Unmöglichkeit den Vorderarm zu beugen und dadurch eine Art von Schlottergelenk im Ellbogen bedingt. Ich nehme vom ganzen Arm, von der Schulter bis zum Handgelenk einen Gipsabguss, lasse darnach eine Oberarm- und eine Vorderarmhülse aus Leder, mit Schnürvorrichtung machen; das Ellbogengelenk bleibt natürlich frei. Diese beiden Hülsen werden durch Spiralfedern an beiden Seiten verbunden, die als Ersatz des Biceps den Vorderarm beugen sollen. Eine leichte Schleuderbewegung mit dem Oberarm nach oben, setzt die Federn in Aktion; und der Vorderarm tritt in Beugung namentlich, wenn noch etwas Beugemuskulatur vor-

handen ist oder noch Muskeln erhalten sind, deren eine, wenn auch nur geringe Componente beugend wirkt. Die Kraft der Spiralfedern, die zum Auswechseln eingerichtet sind, muss sehr sorgfältig ausgewählt werden, um nicht zu energisch beugend zu wirken und nicht andererseits wieder zu schwach zu wirken.

Für die Pseudarthrosen des Oberarms (die häufigsten des Körpers) gilt das S. 137 Gesagte. Ehe man zur Operation schreitet, kann man es mit einer nach Gipsabguss gearbeiteten Lederhülse des Oberarms versuchen. Man wird meist noch gelenkig verbundene Schulter- und Vorderarmkapseln hinzufügen müssen.

Im Ellbogengelenk kamen angeborne (und sehr früh erworbene und nicht reponirte) Luxationen mit secundären Knochenverbildungen vor, für die nur auf operativem Wege Besserung zu schaffen ist.

Seitliche Verschiebungen sind als Cubitus valgus (radiale Abduction) und varus (ulnare Adduction) beschrieben worden. In einem Theil der Fälle liegt Fractur am untern Humerusende zu Grunde.

Die Gelenksteifheit im Ellbogengelenk wird man zunächst mit Zugverbänden zu beseitigen suchen. In neuerer Zeit wird der von Westhof modificirte Krukenberg'sche Pendelapparat empfohlen. Dass man im Uebrigen massirt, nachdem man, wenn nöthig, in Narkose mobilisirt hat, ist selbstverständlich; ebenso dass Narbencontracturen die blutige Trennung mit Hautaufpflanzung, osteogene Ankylosen die Resection indiciren.

Am Vorderarm ist u. A. das partielle oder ganze Fehlen des Radius zu erwähnen; die Folge ist eine Deviation der Hand nach der Radialseite, die man als Klumphand bezeichnet hat. Man hat durch Resection an der Ulna die Sache zu bessern gesucht. Auch durch Defect an der Ulna werden Stellungsanomalien der Hand herbeigeführt.

Die rachitischen Deformitäten des Vorderarms sind selten und belanglos.

Für die Steifigkeiten des Handgelenks der Finger, der Sehnen etc. ist das S. 26 u. 148 ff. Mitgetheilte zu vergleichen. Ebenso ist der schnellende Finger bereits S. 150 erwähnt.

Für die Stellungsanomalien des Handgelenks — Subluxationen bei und nach fungöser Gelenkentzündung, Folgen von Radialislähmung (Herabsinken der Hand), Schlottergelenk nach Resectionen u. dgl. — lasse ich folgenden Apparat fertigen. Eine schnürbare Lederhülse für den Vorderarm, eine ebensolche für die Hand — beide über einen Gipsabguss gearbeitet — sind an der Volarseite durch 2 in einem stellbaren Kugelgelenk oder in ein oder 2 Ginglymusgelenken verbundene Stahlbügel vereinigt. So lässt sich der Hand jede beliebige Stellung geben.

In frischeren Fällen kann auch Extension zur Correction verwandt werden. Eine mit Rwinklig abgebogenem Oberarmtheil versehene Holzschiene überragt die Fingerspitzen noch um 8—10 cm. Am 2.—4. Finger werden Heftpflasterschlingen mit circulären Touren befestigt. Die in die Heftpflasterschlingen eingesetzten Zugschnüre laufen in eine zusammen, die über eine an der Spitze der Schiene liegende Rolle läuft. Oder an die Heftpflasterschlingen werden gespannte Drainageschläuche angebracht, die jeder für sich an den senkrechten Stäben einer an der Spitze der Schiene befindlichen Gallerie befestigt werden.

Im Ganzen haben sich meine Patienten mit fungösen Handgelenk- und Handwurzelentzündungen am besten befunden in mässig corrigirenden auf dem Handrücken gespaltenen Gipskapseln, die auch die Injectionsbehandlung zulassen. Sie gehen vom Metacarpodigitalgelenk bis in die Nähe des Ellbogengelenks.

Hier wäre noch der Dupuytren'schen Fingercontractur zu gedenken, der meist ohne nachweisbaren Anlass (bei Leuten, die die Hand viel geschlossen halten, Kutschern, Telegrafisten u. dgl.) sich entwickelnden Schrumpfung und Contractur der fascia palmaris. Durch die schrumpfenden, derben, fibrösen Stränge, werden erst einzelne Finger, allmählich fast alle in die Hohlhand hereingezogen, so dass die Streckung unmöglich wird.

Massage und Gymnastik sind nach meinen Erfahrungen nur im Anfang und im Ganzen wenig wirksam.

Die operative Behandlung ist eigentlich allein erfolgreich. — Die subcutane Durchtrennung der Stränge schützt nicht vor Recidiven und dabei können unangenehme Nebenverletzungen von Nerven und Gefässen vorkommen. Einzelne Stränge, die etwa nur einen Finger fixiren, können von einem V schnitt aus, der nachher als Y schnitt vernäht wird, exstirpirt werden. In neuerer Zeit hat man das ganze contrahirte Gewebe, wenn nöthig die ganze Fascia palmaris mit gutem Erfolg exstirpirt; etwaige Defecte werden mit Thiersch'schen Transplantationen gedeckt. — Die mechanische Nachbehandlung beginnt Ende der zweiten Woche, nachdem die Wunden geheilt sind, zunächst mit leichten passiven Bewegungen und Massage, diese wird später verstärkt und es werden die S. 43 ff. angegebenen gymnastischen Uebungen hinzugefügt.

Die Contracturen der Finger nach Verletzungen und Panaritien habe ich in letzter Zeit, besonders die Beugecontracturen, grundsätzlich mit Sehnenplastik behandelt, nachdem es mir gelungen war, einen Defect der Beugesehne des 3. Fingers (von der 3. Phalanx bis zum lig. carpi volare) mit Hilfe von Dehnung der Sehne, Interposition von Seidenfäden und andern Gewebsbrücken mit voller Funktion zur

Heilung zu bringen. Die Finger müssen 4 Wochen in Beugestellung gehalten werden. Wenn man nicht immer vollständige Streckung nachher erzielt, so schadet dies nicht viel, wenn dabei die active Beugung bis in die Hohlhand herein erreicht wird.

In andern Fällen, wo die Sehne nicht fehlte, sondern es sich um eine Contractur derselben handelte, habe ich incidirt und theils in der S. 144 angegebenen Weise, häufiger durch Zwischenlegen von Seidenschlingen die Sehne verlängert; von einer einfachen (subcutanen) Tenotomie halte ich nicht viel.

Abreissungen und Abschneidungen der Strecksehne vom Nagelglied, wobei dieses fast unbeweglich in halber Beugung stehen bleibt, habe ich 3 mal durch Annagelung der freigelegten Sehne (einmal mit partieller Resection des Köpfchens von der 2. Phalanx) mit voller Function geheilt.

Die Contracturen der Finger, wie sie nach zu langer Fixation von Knochenbrüchen eintreten, sind in der S. 149 angegebenen Weise zu verhüten. Bei genügender Ausdauer werden sie durch Massage und Gymnastik (besonders Zander'sche) schliesslich beseitigt, allerdings oft erst im Laufe von Jahren.

Unheilbar sind die infolge ischämischer Muskellähmungen eintretenden Contracturen, — Folgen zu enger Verbände bei Fracturen, z. B. Radiusfracturen, mit totaler Atrophie der geschnürten Muskeln.

An den Contracturen nach Vorderarmphlegmonen, die sich an vernachlässigte Panaritien anschliessen und mit Nekrose von Muskeln einhergehen, ist meist nicht viel zu bessern; in den ersten Monaten nach Abschluss der Eiterung, lässt sich durch Gymnastik und Massage (Vorsicht beim Beginn) manches erreichen s. S. 149. Sind sie veraltet, so erzielt man nur hin und wieder durch operative Eingriffe noch mässige Besserung.

Contracturen durch Nervenlähmung verlangen Nervennaht u. dgl. Sowohl für die Ulnaris — wie besonders für die Radialislähmung lässt sich eine gewisse Correctur der Stellung und damit eine Besserung der Kraft und der Beweglichkeit mit Lederhülsenapparaten, die nach Gipsabgüssen gearbeitet sein müssen, erzielen. Eine schnürbare Vorderarmhülse und eine desgleichen für die Hand und die 1. Fingerphalanxen werden durch elastische Bänder (den Sehnen der Finger- und Daumenstrecker entsprechend, gleichsam künstliche Muskeln darstellend) verbunden. Die Hand kommt so bei Radialislähmung in mässige Dorsalflexion. (Siehe S. 321 bei Handgelenk.)

Die Deviationen und Contracturen an den Fingern, z. B. die seitliche Abweichung der letzten Daumenphalanx, wie sie, angeboren oder

durch Spina ventosa, Verletzungen u. s. w. entstanden, zur Beobachtung kommen, habe ich gelegentlich operativ (partielle Resection des Köpfchens, Continuitätsresection u. dgl.) in Angriff genommen. Oder ich habe sie auf kleine Guttapercha- oder Pappschienchen bandagirt mit Heftpflaster; auch gelegentlich die Vogt'sche Bandage in Anwendung gezogen, (2 Metallringe, einer für die Grundphalanx, einer für die 2. oder 3. Phalanx sind auf der einen Seite durch einen im Charnier beweglichen Stab verbunden, auf der andern Seite durch einen — corrigirenden — Gummistreifen). In den letzten Jahren habe ich nur noch fleischfarbige Fingertuten aus Celluloïd verwandt, die auf den Finger aufgesteckt werden (die pulpa des Nagelglieds kann frei bleiben). Sie werden nach einem kleinen Gipsmodell gearbeitet und lassen sich in heissem Wasser beliebig formen und weiter corrigiren.

Das chronische straffe Oedem der Hand und des Arms, wie es im Endstadium des Mammacarcinoms auftritt, wird durch hohe Lage und leichte Effleurage mitunter etwas gelindert.

Verkrümmungen der untern Extremität.

Deformitäten der Hüftgegend.

Von den Affectionen der Hüftgegend sind die wichtigsten die angeborne Hüftverrenkung, die Hüftgelenkentzündung und die Kontraktur im Hüftgelenk.

Die Entzündungen der Symphysis sacroiliacaiaca und pubis bieten kaum Anlass zu orthopädischer Behandlung. Ich habe beide Gelenke 2mal wegen tuberkulöser Erkrankung resecirt, ohne Schaden für die Festigkeit des Beckens und die Sicherheit des Ganges.

Die angeborene Hüftverrenkung kommt bei Mädchen sehr viel häufiger vor als bei Knaben, häufiger einseitig als doppelseitig. Als Ursache nimmt man eine, aus unbekannten Gründen erfolgende, zu frühzeitige Verknöcherung des Y-Knorpels an. — Bei kleinen Kindern sind die Veränderungen, die man findet, nicht sehr auffallend; die Pfanne ist etwas enger als normal, die Gelenkkapsel weiter und der Kopf steht höher als die Pfanne auf der Aussenfläche des Darmbeins. Je älter die Kinder werden und je mehr sie gehen, um so ausgesprochener werden die Veränderungen. Die Pfanne wächst nicht mehr mit, bleibt eng und klein und wird von bindegewebiger Masse ausgefüllt. Das Ligamentum teres wird zu einem bis fingerlangen, derben Strang; die Kapsel wandelt sich zu einem fast ebensolangen bis mehrere Millimeter dicken, fibrösen Kegel um. Der Schenkelkopf verliert seine Kugelform, wird walzenförmig oder selbst viereckig. Vom Schenkelhals sind schliesslich nur noch Spuren vorhanden, so dass bei älteren

Personen der Schenkelkopf unmittelbar dem Schafte aufsitzt. Ein wirkliches neues Gelenk oberhalb der Pfanne habe ich nicht gefunden; es liegt zur Bildung eines solchen auch kein Anlass vor, da der dislocirte Kopf innerhalb der erweiterten und verlängerten Kapsel bleibt. Sämmtliche vom Becken zum Oberschenkel gehende Muskeln sind nutritiv verkürzt; ebenso die Fascia lata.

Bei der Untersuchung auf angeborene Hüftverrenkung ist das völlig entkleidete Kind, sowohl im Stehen, als im Liegen zu untersuchen. Beim Stehen fallen auf, beim Betrachten von vorn: bei einseitiger Luxation die Verkürzung des betreffenden Beins und eine tiefe Grube in der Gegend der fovea ovalis. Bei doppelter Verrenkung scheinen die Oberschenkel sehr kurz, beide Hüftgelenksgegenden vertieft und der Bauch vorgewölbt. Bei der Betrachtung von der Seite und von hinten sieht man bei doppelseitiger Luxation die tiefe lordotische Einsattlung der Lendenwirbelsäule. Bei einseitiger Luxation fällt der Schiefstand des Beckens auf und die dadurch bedingte statische Skoliose der Wirbelsäule. Bei einseitiger und doppelter Luxation wird auch das Vortreten und der Hochstand des Trochanters dem Auge nicht entgehen. Man misst dann beiderseits die Entfernung von der Spina ilei anterior superior bis zur Spitze der Kniescheibe, ebenso von der Spitze des Trochanters bis zur Kniegelenkslinie. Bei einseitiger Luxation zeigen die erstgenannten Masse Differenzen bis zu 8 cm. Auch bei doppelseitiger Luxation sind kleine Differenzen vorhanden.

Dann lässt man das Kind gehen und bemerkt den charakterischen Gang. Bei doppelseitiger Verrenkung vergleicht man den Gang mit dem Watscheln einer Ente, da der Oberkörper zwischen den Schenkeln, wie zwischen Federn nach abwärts und nach den Seiten hin und her balancirt. Bei einseitiger Luxation ist ebenso federndes Hinken vorhanden.

Untersucht man das Kind im Liegen, so ist die eigentlich nur bei angeborener Hüftverrenkung vorkommende Thatsache zu konstatiren, dass die Verkürzung des Oberschenkels, im Liegen gemessen, kleiner ist (oft um mehrere Centimeter), als bei der Messung im Stehen. Bei Kindern unter 3 Jahren kann die Verkürzung ganz verschwinden.

Legt man das Kind auf die gesunde Seite und fixirt das Becken mit der Hand, so kann man den Oberschenkel am Hüftknochen um mehrere Centimeter mühelos auf- und abschieben. Dieses letztere Zeichen ist bei Kindern, die noch nicht gegangen sind, das einzige Symptom der Luxation.

Von Hüftgelenkentzündung und ihren Folgen unterscheidet sich die angeborene Hüftverrenkung durch die Abwesenheit aller entzündlichen Erscheinungen. Bei Rachitis kommen Zustände von Lockerung des Hüftgelenks vor, die bei Kindern

unter 2 Jahren die Diagnose unsicher lassen. Die weitere Beobachtung klärt schliesslich die Diagnose auf.

Ausser der Unschönheit des Ganges fällt den Kindern beim Gehen die rasche Ermüdung lästig. In einzelnen schweren Fällen können die Patienten kaum hundert Schritte gehen.

Die Prognose der angeborenen Hüftverrenkung ist insofern keine günstige, als das Leiden ohne Behandlung stetig fortschreitet und auch das Becken deformirt wird (Verkürzung der Conjugata vera).

Die Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung ist eine orthopädische und eine operative.

Die älteste Behandlung ist die Extension; diese ist namentlich von Volkmann geübt worden, der die Kinder Monate bis über ein Jahr lang im Extensionsverband liegen liess. Wenn man auch die permanente Extension nur ausnahmsweise anwenden wird, so ist es doch nicht unpraktisch, die Kinder Nachts mit Extensionsgamaschen (siehe Fig. 166) zu extendiren. Ein Gegenzug mit Hilfe von 1 oder 2 Kautschukschläuchen an den oberen Bettpfosten befestigt, darf nicht fehlen: Bei einseitiger Luxation wird das Bein in abducirter Stellung extendirt.

Von portativen Extensionsapparaten, wie dem Taylor-Wolfschen Apparat habe ich mehr Belästigung des Kindes als Besserung der Gehfähigkeit gesehen. (Siehe S. 328.) Zweckmässiger ist die Abductionsschiene von Schede. Ein Hülsenapparat mit innerer und äusserer Schiene ist mit einem Beckengurt verbunden durch einen Stahlbügel der in einem Ginglymusgelenk etwa handbreit unterhalb des Trochanters ansetzt. Auf den Trochanter selbst wirkt eine kleine Pelotte ein, die durch eine in den Bügel eingelassene Schraube niedergedrückt wird. Wird die Pelotte niedergeschraubt, so wird der Kopf in die Pfanne gedrückt und die Schiene und damit das Bein kommen in Abductionsstellung. Selbstverständlich ist diese Bandage nur bei einseitiger Verrenkung anzuwenden.

Ein anderes Princip liegt der Corsetbehandlung zu Grunde. Ich habe in einer grossen Anzahl von Fällen mit dem von mir angegebenen Corset sehr gute Erfolge erzielt, in einigen Fällen sogar völlig normalen Stand des Trochanters und tadellosen Gang, so dass man hier von Heilung hätte sprechen können. Ich verwende allerdings keine Wasserglas- und Gipscorsets mehr, sondern nur noch solche aus Leder, und auch diese modificirt.

Ich mache zunächst ein Modellgipscorset in der S. 277 ff. angegebenen Weise. Das Kind wird am Sayre'schen Triangel extendirt, so dass es eben noch auf den Zehen steht. Es wird darauf gesehen, dass die Lendenlordose möglichst corrigirt ist. Die Gipsbinden gehen bis hand-

breit unterhalb des Trochanters. Das abgeschnittene feuchte Corset wird noch in der Seite 283 angegebenen Weise modellirt. Hierbei wird die Lendenlordose nochmals corrigirt und mit den Fingern die Trochanterpartie des Corsets noch weiter nach abwärts hin modellirt. Im Corset steht der Trochanter daher noch tiefer, als beim extendirten Kinde. Man erreicht so Verlängerung des Beins bis zu 4 und 6 cm. Ueber das dadurch gewonnene Gips- oder Holzpositiv wird dann das Ledercorset in der Seite 285 angegebenen Weise gearbeitet. Das noch nicht justirte Corset wird dem Kinde angepasst und dann, namentlich vorn am Bauch und hinten am Gesäss soviel weggeschnitten, dass das Kind beim Sitzen nicht gestört wird. An den Trochanteren bleiben ohrenförmige je 10 cm lange Fortsätze stehen, die die Trochanteren nach unten gedrückt erhalten. Innen lasse ich halbkreisförmige, mit Glycerin gefüllte Polster so anbringen, dass sie die Trochanter von oben umfassen und noch weiter nach abwärts drücken. Die Kinder gewöhnen sich sehr rasch an das Corset, das allerdings sorgfältig angepasst sein muss. Der Gang ist meist sofort ein besserer, die hässliche Lendenlordose ist corrigirt und die Kinder sind meist sofort um einige cm grösser.

Gleichfalls recht brauchbar ist das Corset von Hoffa. Es ist ein Scoliosencorset aus derbem Drell, hinten zu schnüren. Die eine obere Stahlschiene läuft genau dem Beckenkamm parallel von der Sp. ant. ilei sup. bis zum hintern Ende des Darmbeinkamms und biegt hier senkrecht nach unten bis zur Gesässfalte; die Schienen beider Seiten sind durch 2 horizontale Schienen mit Drehschrauben verbunden. Diese verbundenen Schienen geben dem Corset den festen Halt auf dem Becken. Je eine zweite Schiene läuft von der Spina ant. sup. zur Weiche und schwingt sich dann, genau über den obern Rand des Trochanters nach hinten zur Verbindung mit der ersten. Sie soll den Trochanter nach unten drücken.

Der Hessing'sche Apparat ist ein dem Hoffa'schen ähnliches Corset (ohne die Trochanterschiene), das mit einem Beinhülsenapparat in einem Gelenk verbunden ist und durch eine Schlittenschiene eine Extension ermöglicht.

Von operativen Methoden hat die Resection des Schenkelkopfs in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle schlechte Resultate ergeben. Auch das König'sche Verfahren, durch Periostknochenlappen eine neue Pfanne zu bilden, ist wegen der Schwierigkeit der Ausführung und der nicht immer befriedigenden Erfolge ausser Gebrauch.

Die z. Z. beste Operationsmethode — die blutige Reposition des Schenkelkopfs in die vertiefte Pfanne — verdanken wir Hoffa.

Bei älteren Kindern ist zunächst die Retraction der Weichtheile auf operativem Wege zu beseitigen. In Rückenlage des Patienten wird das gestreckte Bein im Hüftgelenk so stark als möglich gebeugt und die am Tuber ischii sich ansetzenden strangartig vorspringenden Muskeln subcutan durchtrennt; ebenso wird es mit den (in Abduction) vorspringenden Adductoren gehalten. Die von der Spina ilci ausgehenden Muskeln und die fascia lata werden in offener Wunde durchtrennt. Nunmehr wird das Gelenk eröffnet. Hoffa macht den Langenbeck'schen Resectionsschnitt, Lorenz eröffnet das Gelenk von vorn, was wohl noch praktischer sein dürfte.

Es wird dann die Kapsel in ihrem Ansatz am Schenkelhals abgelöst, sämmtliche am Trochanter major inserirende Weichtheile subperiostal abgelöst. Dann wird der Kopf aus der Wunde herausluxirt. Die Pfanne wird mit dem bajonnettförmig gebogenen grossen Hoffa'schen Löffel ausgehöhlt, so dass die Ränder erhalten bleiben; namentlich der obere Rand soll scharf und dachförmig vorspringen. In mehreren Fällen musste ich die obersten Lagen vom Schenkelkopf concentrisch abschälen, damit der Kopf wirklich gut in der Pfanne Platz hatte. Das lig. teres wird exstirpirt. Die Wunde wird für die ersten Tage mit Jodoformgaze ausgestopft, nachdem alle Knochensplitter sorgfältig entfernt sind. Man legt einen abducirenden Gipsverband an oder legt das Kind in ein Stehbett. Die Hauptsorge ist, die tiefe Wunde vor Beschmutzung mit Urin und Koth zu hüten.

Die Erfolge sind gute; immerhin ist der Eingriff kein kleiner. Recidive, d. h. Wiederaustreten des Kopfs, sind nicht ausgeschlossen; der Kopf tritt dann meist nach vorn, unter die Spina.

Es ist desshalb eine sorgfältige, Monate bis Jahre dauernde Nachbehandlung dringend geboten. Die Corsets sind hier weniger geeignet, als Extensionsapparate: der Hessing'sche oder eine Bandage, wie ich sie mehrfach angewandt habe. Mit einem Beckenring ist nach oben ein Corset oder (bei einseitiger L.) eine Achselkrücke mit elastischem Leibchen verbunden. Es ist gelenkig, mit einem Schienenhülsenapparat verbunden. Dieser trägt oben einen Sitzring (für das tuber ischii), dieser wird getragen von einer äussern und innern extendirenden Schlittenschiene, die unten an einem Schnürschuh befestigt ist.

Bei Kindern unter 4 Jahren ist die Durchtrennung der Weichtheile an Tuber, Spina und der Adductoren meist nicht nöthig. Die Operation ist hier also viel einfacher.

Frühzeitig, schon von der 4. Woche an ist mit Massage und Bewegungen zu beginnen.

Die Verkürzung des Schenkelhalses ist natürlich durch die Operation

nicht zu beseitigen. Eine restitutio ad integrum darf man den Eltern also nicht versprechen; bei einseitiger Luxation wird das Hinken nicht ganz beseitigt. Auch ist das Hinken im Anfang wegen der Atrophie der Muskeln oft fast noch auffälliger, als vorher und verschwindet erst allmählich bei Massage und Erziehung.

Ich habe die Operation 6 mal gemacht, mit einem sehr hässlichen Recidiv, 2 einigermassen befriedigenden, 2 guten Erfolgen und einem Todesfall (Jodoformintoxication). In einem Fall habe ich durch völlige Abschälung des Knorpels vom Kopf und Festnageln desselben in der Pfanne eine Arthrodese angestrebt, aber nicht erreicht.

Bei älteren Patienten hat Hoffa in neuester Zeit die Decapitation mit der Stichsäge gemacht; die Kapsel wird an ihrer Insertion senkrecht bis auf's Periost durchschnitten; die so gebildeten 2 Kapsellappen werden excidirt. Man schafft sich am Darmbein eine freie Periostfläche, gegen die die Sägefläche des Femur in Abduction festgestellt wird. Nachbehandelt wird im Stützcorset.

Zustände von Lockerung des Hüftgelenks, die schliesslich zur Bildung eines leichten Schlottergelenks führen, kommen im Verlauf der Rachitis vor. Ausser einem etwas unsichern und unschönen Gang hat man keine weiteren Nachtheile. Nur in einem Theil der Fälle bessert sich der Zustand mit Ablauf der Rachitis. Bei ganz kleinen Kindern, die noch nicht gelaufen sind, kann man die Sache mit angeborener Hüftverrenkung verwechseln.

Dann kommen im Anschluss an die Kinderlähmung paralytische Luxationen im Hüftgelenk vor. Neben Massage der Muskeln kann man einer Prothese — am besten der S. 327 beschriebenen von Hessing nicht entbehren; jedenfalls bedarf man zur Befestigung des Schienenhülsenapparats eines gut sitzenden Corsets.

In schweren Fällen wird man am besten operativ vorgehen und die blutige Reposition (ev. mit Erweiterung der Pfanne) oder die Arthrodese machen. Allerdings gelingt es nach meinen Erfahrungen meist nicht, das Hüftgelenk völlig zu versteifen; immerhin wird das Hüftgelenk fester und empfiehlt sich die Operation auch bei dem häufigeren paralytischen Schlottergelenk. Nach dem Vorgang von Karewsky werden die contracturirten Muskeln quer durchtrennt, ebenso (wenn nöthig) das lig. ileofemorale, der Kopf in die erweiterte Pfanne eingestellt und mit zahlreichen verlorenen Nähten Kapsel, Muskeln, etc. fest vernäht. Will man ein steifes Gelenk erzielen, so sind die Knorpel zu entfernen. Gipsverband in corrigirter Verband, später Prothese sind nöthig.

Die Verbiegung des Schenkelhalses ist erst seit Kurzem bekannt (E. Müller). Sie entsteht vor oder zur Pubertätszeit und wird

auf Rachitis (?) bezogen. — Die Veränderungen bestehen darin, dass Kopf und Hals am Schaft allmählich herunter treten, (anscheinend durch die Schwere des Körpers nach abwärts gedrückt). Der Winkel zwischen Schaft und Hals normal ca. 120⁰ kann bis zu 60⁰ herunter sinken. Zugleich dreht sich der Hals mehr nach hinten. Am untern Umfang des Kopfs kann der Knorpel schwinden. Für die Diagnose kommen in Betracht: die allmählich zunehmende Verkürzung ohne Entzündungserscheinungen, die Entstehung um die Pubertätszeit, der Mangel aller entzündlichen Erscheinungen, die eigenthümliche Störung der Bewegung, wobei die Rotation und Abduction besonders gestört, (besonders ausgesprochen beim Steigen auf einen Stuhl und beim Herabsteigen davon), die übrigen Bewegungen frei sind; der Kopf steht fest in der Pfanne (Unterschied von Luxation).

Bei der Behandlung wären vor Abschluss des Prozesses Extension im Liegen oder im extendirenden Apparat zur Verhütung von Verschlimmerung zu versuchen. Hoffa hat mit gutem Erfolg die Resection gemacht. Das Richtigste wäre eine Osteotomie im Schenkelhals, mit folgender Extension und dadurch erzielter Verlängerung. Doch könnte man auch an eine Osteotomia subtrochanterica mit Verlängerung (s. unten) denken.

Coxitis.

Die orthopädische Behandlung der tuberculösen Coxitis — allein ungenügend — ist ein werthvoller und unerlässlicher Theil der Gesammtbehandlung.

Im Vordergrunde der Behandlung steht heute die Injectionstherapie. Die meisten Chirurgen injiciren Jodoformöl oder Glycerin (1:9). Ich injicire Zimmtsäurepräparate; früher die von mir empfohlene Emulsion, jetzt meist eine 5% wässerige sterilisirte Lösung von zimmtsaurem Natron; ich injicire mit langen Canülen, hart über der Spitze oder am hintern Umfang des Trochanter. (Siehe im Uebr. Anweisung zur Behandlung der Tuberculose mit Zimmtsäure). Im Uebrigen verwende ich bei frischen Fällen Gewichtsextension für 6—8 Wochen; dann fixirende Gipsverbände (bei starken Schmerzen mit leichter Distraction), für Liegen oder Gehen eingerichtet; später portative Apparate. Ich habe so mit gleichzeitiger Injection von 27 z. Th. sehr schweren vereiterten Coxiten nur 2 verloren, 1 an Meningitis (Tuberculinfall), 1 an Nephritis. Typische Resectionen habe ich seit langer Zeit nicht mehr gemacht, wohl aber Ausschabungen, Sequesterextractionen, Abscessspaltungen u. dgl.

Auch die übrigen Behelfe der Skrofulosentherapie — Soolbäder; Soolumschläge, Seebäder, Seeluft, gute Ernährung, gelegentlich Arsen, Leberthran u. s. w. sind als Unterstützungsmittel nicht zu versäumen.

Für die mechanische Behandlung der Coxitis wurde früher der Hauptwerth auf die Extension gelegt (Volkmann, Phelps); Neuere (Lorenz)

betonen mehr die Fixation. Ich neige im Ganzen mehr zur Fixationsbehandlung; mache jedoch auch von mässiger Extension (Distraction) Gebrauch. Die Extension hebt den gegenseitigen Druck der Gelenkkörper auf und beugt dadurch der entzündlichen Usur und Destruction der Knochen vor. Ungünstige Stellungen können schonend beseitigt werden. Auch lässt meist der Schmerz bald nach. Durch die Steigerung des intraarticulären Drucks, wie er bei der Extension eintritt (Riedel), wird aber nach meinen Erfahrungen die Perforation der Gelenkkapsel und die Bildung periarticulärer Abscesse begünstigt. Von der Extension



Fig. 165.

ist daher nur ein vorsichtiger Gebrauch zu machen; besonders ist vor forcirter Gewichtsextension zu warnen.

Bei beginnender Coxitis möchte ich auf eine mässige Extension in liegender Stellung nicht verzichten. Der Verband wirkt ausser der Correction auch zugleich als gute Fixation.

Die Technik der Extension bei Coxitis geht aus den Abbildungen 165 und 166 (nach Krause) hervor.

In Fig. 165 ist ein Extensionsverband im Abductionsstadium nach Volkmanns Principien dargestellt. Die Extension erfolgt mit Heftpflaster — ein langer 3—5 cm breiter Heftpflasterstreifen wird als Ansa so an

der Innen- und Aussenseite des Beins angelegt, dass er unten als Schleife den Fuss soweit überragt, dass das Volkmann'sche schleifende Fussbrett zwischen Fusssohle und Heftpflaster durchgeschoben werden kann. Nach oben reicht der Streifen bis über die Hälfte des Oberschenkels und wird an seinen oberen Enden nach unten umgeschlagen. Die Befestigung dieses Zugstreifens erfolgt mit dachziegelförmig sich deckenden circulären Heftpflasterstreifen oberhalb des Knöchels, unter und über dem Knie. — Der Fuss wird in das sehr gut und fest gepolsterte (Decubitus an der Hacke!) schleifende Fussbrett eingelegt und das Ganze mit

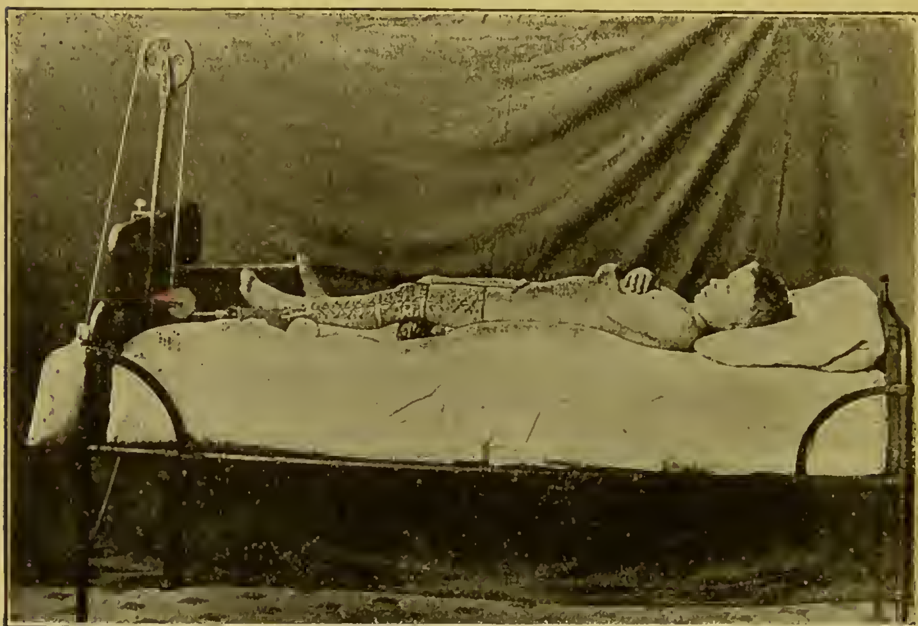


Fig. 166.

Mull- und Gazebinden befestigt und umwickelt. In die Heftpflasterschlinge, welche das Brett überragt, wird ein ca. 10 cm langes Brettchen quer eingespannt, um den Druck des Heftpflasters auf die Knöchel auszuschliessen. Die Gewichtsextension erfolgt in der üblichen Weise über Rollen (6—8 Pfd.).

Um die Abduction zu korrigiren, muss auf der kranken Seite ein Gegenzug nach oben angebracht werden — ein Drainageschlauch, verbunden mit Gewichtszug über die obere Bettkante (5—6 Pfd.). Ausserdem wird das andere Bein ebenfalls extendirt (8—10 Pfd.).

Fig. 166 giebt die Extension bei Adductionsstellung mit Hilfe der (nach dem Bein genau gearbeiteten) schnürbaren Extensionsgamasche.

Unter das gesunde Bein kommt ein Holzklotz, da sonst die Kinder — um die Extension auszuschalten — sich im Bett herabrutschen lassen.

Die Extension lässt sich ebenso gut mit Hilfe einschraubbarer Rollen an jedem Bett anbringen; die Matraze muss hart sein. Hochstellen der untern Bettpfosten erleichtert die Gegenextension.

Distrahirende Gipsverbände für horizontale Lage legt man — am besten in Narkose — in der Weise an, dass das Kind mit dem Rücken auf einer Beckenstütze (oder der geballten Faust) ruht und ein Assistent das Bein schonend in gute Stellung führt und gleichzeitig extendirt. Der Verband muss mit circulär des Becken umfassenden Touren verbunden sein. An der Vorderfläche lege ich von der Spina ilei bis zum Knie 8—10 verstärkende Längsstreifen; sonst brechen die Kinder, bei den Versuchen, sich aufzurichten, den Verband in der Weiche bald ein. Der Verband muss — wenigstens im Anfang — bis zum Mittelfuss herabreichen.

Bei kleinen Kindern ist auch das Stehbett bequem, doch lässt sich die Injectionstherapie (wenigstens die alle 2—3 Tage zu machenden Zimmtsäureinjectionen) nicht so gut damit verbinden.

In Amerika wird zur Extension ein 4eckiger Rahmen aus starkem Telegraphendraht verwandt; dieser überragt den Körper nach oben und nach unten um mehrere cm. Den Rumpf trägt ein Drelltragetuch, das an den Seitenstangen des Rahmens befestigt ist. Nach vorn gehen beiderseits Drelllappen, sodass der Rumpf in ein mit den Stangen verbundenes Drelljacket befestigt ist. Schulterstreifen befestigen den Rumpf nach oben. Die Beine ruhen gleichfalls auf einem Drellstreifen. Der After etc. ist frei. Die Extension wird gegen den untern Querschenkel des Rahmens in beliebiger Weise z. B. mit Extensionsgamaschen besorgt. — Der Patient kann bequem umgebettet werden u. s. w. Der Extensionsrahmen ist eigentlich bequemer als das Stehbett. Er ist auch bei anderen Leiden (Spondylitis u. s. w.) zu gebrauchen.

Die portativen Verbände lege ich nicht zu früh an; lieber lasse ich die Kinder — unter Aufsicht — noch einige Zeit im Bett oder Fahrstuhl ohne Verband liegen.

Den Taylor-Wolff'schen Verband wende ich so gut wie nicht mehr an. Man erzielt damit nur ein unbehilfliches Humpeln.

Der Anlegung eines portativen Apparats muss eine Stellungscorrectur vorausgehen (s. bei Kontraktur im Hüftgelenk).

Zweckmässig ist die Volkmann'sche Stützmaschine. S. Abb. 167 und 168 nach F. Krause.

Patient sitzt in einem genau gearbeiteten Sitzring. Die Distraction wird — nachdem der Fuss in einem Schnürschuh befestigt ist — durch eine Schlittenschiene besorgt. Das Gelenk im Knie kann freigegeben oder — im Anfang — ausgeschaltet werden. Ich lasse Oberschenkel und



Fig. 167.



Fig. 168.

Unterschenkel gewöhnlich in — nach Gipsabguss gearbeiteten Lederhülsen mit Schnürung verwahren. Ich verbinde den Stützapparat meist mit einem Drell- oder Ledercorset (s. Skoliose) und verbinde beide durch äussere Schiene. Diese ist die Verlängerung der äussern Beinschiene und mit dieser durch ein Gelenk (für Extension und Flexion) oder 2 Gelenke verbunden (ein weiteres für die Abduction) (s. Heusner'scher Apparat).

Einfacher und billiger und desshalb für Frühformen, wo man hoffen kann, Prothesen nur kurze Zeit zu brauchen, geeignet ist der Heusnersche Apparat. Siehe Fig. 169. Die Stellungscorrectur s. bei Hüftcontractur. Der Apparat besteht aus einer Beckenhülse und einer doppelten innen mit Filz belegten Beinschiene, beide aus dünnen biegsamen Stahlstäben. Beide sind durch ein Doppelcharnier verbunden, welches Beugung und Streckung und Abduction gestattet, die Rotation ist ausgeschlossen Oben trägt die Beinschiene einen gleichfalls mit Filz ausgeschlagenen Sitzring. Die Beckenhülse hat hinten Ansätze für Schenkelriemen, auch sie wird innen mit Filz armirt. Zwischen Stahl und Filz kann noch eine Lage Bastgeflecht eingeschoben werden. Die Extension besorgt ein (in der Abbildung weggelassener) beweglicher Stahlsteigbügel, der mit einem Schuh verbunden ist. Das Ganze wird in Narkose angelegt, Beinschiene und Beckenhülse werden erst mit Mull-, dann mit Gazebinden fest angewickelt, die Schenkelriemen fest geschnallt. Die Charniere bleiben frei. — Schliesslich wird das Ganze noch mit Leim (s. S. 76) überstrichen. Die Flexion kann durch elastische Gurten bekämpft werden, die von der Hinterfläche der Beckenhülse nach der Hinterfläche der Beinschiene herabziehen.



Fig. 169.

In England wird fast ausschliesslich verwandt die Thomasschiene, die nur Fixation und so gut wie keine Extension ergibt. Die Thomasschiene besteht aus einer hintern eisernen Längsschiene, die von der Schultergegend bis zum untern Drittel des kranken Unterschenkels geht. In der Schultergegend trägt sie einen horizontalen Stahlbügel ($^2/_3$ des Thoraxumfangs), unterhalb des Darmbeinkamms einen Beckenbügel, dann wendet sich die Längsschiene nach aussen, um an die Hinter-

fläche des kranken Beins zu gelangen und trägt hier einen Oberschenkel- und oberhalb des Fussgelenks einen Unterschenkelbügel (je $^1/_2$—$^2/_3$ des Umfangs). Befestigt werden die Bügel durch Ergänzungsriemen mit Schnallen. Der Schulterbügel wird durch über die Schulter laufende Schultergürtel gehalten. Der Ober- und Unterschenkel werden noch durch Binden an die mit Leder oder Filz gepolsterten Bügel befestigt. — Um das Gehen zu ermöglichen, wird unter das gesunde Bein ein erhöhter Absatz oder ein Stahlbügel (mindestens 4—5 cm hoch) angebracht. Das Kind geht an Krücken. Das kranke Bein schwebt frei.

Von als portative Apparate zu verwendenden Gipsverbänden halte ich für den geeignetsten einen Verband mit breitem Beckengurt etc. bis zum Fussgelenk. Der Patient geht an Krücken, die Sohle des gesunden Fusses ist erhöht, das kranke Bein schwebt frei.

Weniger zweckmässig ist ein Gipsverband, der — ähnlich den Gehverbänden bei Knochenbrüchen — vom Becken bis zur Fusssohle reicht. Der Sitzring kann aus einem schlingenförmig die Gesässgegend umgebenden Gipscataplasma gefertigt werden. — Am tuber ischii muss der Verband zum Sitzen eingerichtet werden. Es wird so ausgebogen, dass eine Sitzfläche für das Tuber gebildet wird, die mit Filz gepolstert wird. Der Verband wird durch entsprechend gebogene Stahlstreifen, Holzspäne und dgl. verstärkt. Die Verbände sind schwer so anzulegen, dass sie exact sitzen und völlig entlasten. Meist müssen die Patienten doch mit Krücken oder mit Gehbank oder mit Laufstuhl gehen.

Einen sehr praktischen Gehgipsverband hat Lorenz angegeben. Ein Gipsverband vom proc. xiphoideus bis zum untern Drittel des Unterschenkels wird vorn aufgeschnitten und zum Schnüren eingerichtet. An diesen wird ein rahmenförmiger, den Fuss nach unten um einige cm überragender Stahlbügel (seitliche Schienen unten durch Querstange verbunden) mit Gazebinden fest angewickelt. Hingegen wird extendirt mit der „Spannlasche". 4 Riemen, je ein äusserer und innerer, oberer und unterer Riemen, oben am Verband, unten an der Querstange befestigt, verbinden sich in Schnallen. Durch Anziehen der Riemen und Festschnallen wird extendirt.

In späteren Stadien genügt ein — die Bewegung im Hüftgelenk beschränkender — Gipsverband von der Hüfte bis zum Knie; oder eine darnach gearbeitete vorne zu schnürende Lederhülse, ev. mit Einlagen von Stahlstreifen (Vance).

Contractur und Ankylose im Hüftgelenk.

Falsche Stellungen, Contracturen und Ankylosen sind bei der Coxitisbehandlung sehr häufig zu bekämpfen. Bezüglich der Diagnose s. S. 131. Ich beeile mich grundsätzlich nicht mit der Correctur, lege schützende Gipsverbände und habe bei der Injection mit Zimmtsäurepräparaten schliesslich selbst bei ausgesprochenen (frischen) Contracturen wieder gute Beweglichkeit und spontane Stellungscorrectur eintreten sehen. Vor zu frühem, zu häufigem und zu gewaltsamem Manipuliren an ausheilenden Coxiten kann ich nicht genug warnen; man erzielt damit nur Recidivbildung, Eiterung, Miliartuberkulose u. dgl. Bei frischen Fällen halte ich nur vorsichtige Gewichtsextension für erlaubt. Am besten begnügt man sich hier mit fixirenden Verbänden. Treten nach der ersten Correctur länger dauernde Temperaturabweichungen, anhaltende Schmerzen, Appetitlosigkeit u. dgl. auf, so sistirt man die Redressirung am besten ganz und geht zu absoluter Ruhe und Injectionen über. Das Gelenk ist dann für die Eingriffe noch nicht reif.

Corrigirende Gipsverbände, in Narkose in Abständen von 4—6 Wochen angelegt, bessern allmählich die Stellung. Lässt man die Trochantergegend frei, so kann man bequem daneben injiciren.

Gewichtsextension in der S. 331 angegebenen Weise führt gleichfalls (in nicht zu alten Fällen) zum Ziel.

Für die Correctur schwierigerer Fälle kann man sich der Methoden von Dollinger und Heusner bedienen.

Dollinger umwickelt zunächst den ganzen Körper mit dicker Watte und gipst dann den Körper und das gesunde Bein auf 2 von der Schultergegend an der Hinterfläche beider Beine herablaufende runde Stahlstangen fest. Sind der Körper, das Becken und das gesunde Bein unverrückbar fixirt, so wird das kranke Bein mit mässiger Kraft vom Assistenten corrigirt, gestreckt und von oben nach unten hin mit gut angezogenen Binden (darüber Gipsbinden) auf die hintere Eisenstange fixirt. Ist der Verband trocken, so werden die Eisenstangen herausgezogen. In einer späteren Sitzung wird der Verband am kranken Bein mit einem neuen stärker corrigirenden Verband vertauscht u. s. w., bis gute Stellung erzielt ist.

Heusner bezeichnet sein Verfahren als „forcirte Gewichtsextension“ in Narkose. Das Becken wird fixirt, indem das gesunde Bein, ad maximum in Knie und Hüfte gebeugt, gegen den Rumpf angedrückt

wird. Diese Fixation kann durch Assistentenhände oder durch Gewichtszüge erfolgen (über eigens dazu construirte Rahmen oder über die untern und obern Rahmen eines grossen eisernen Betts) — Zug im Knie nach oben, in der Hüfte nach unten, über den Damm nach oben. Das Kind liegt auf Beckenstütze. Nun wird das in dem Heusner'schen Apparat (s. S. 335) liegende Bein — zuerst in noch nicht corrigirter Stellung — also, zunächst nach oben (über einen Rahmen) extendirt, mit Gewichten bis zu 60 Pfd. So soll man im Lauf von 20—30 Minuten Correction erzielen. Dann wird der Heusner'sche Verband in der S. 335 angegebenen Weise befestigt und fixirt.

Gelingt mit diesen Methoden die Reduction nicht, so bleiben nur blutige Eingriffe. Lorenz hat neuerdings wieder darauf hingewiesen, dass man häufiger, als man bisher angenommen, durch Operationen an den Weichtheilen Hüftcontracturen beseitigen kann. Lorenz durchtrennt offen alle sich spannenden Muskeln und die Fascia lata; mit Ausnahme des M. ileopsoas. Von einem Schnitt, beginnend an der Sp. ant. sup. il. und ca. 8 cm gerade nach abwärts geführt, werden quer durchtrennt die Fascia lata, der Sartorius, Tensor fasciae latae, der Rectus, und alles was sich spannt; natürlich hat man sich vorher genau überzeugt, was man vor sich hat. Wenn nöthig, so werden von einem innern untern Längsschnitt, die sich spannenden Adductoren nebst Gracilis, selbst der Rand vom Pectineus (nicht zu nahe am Ansatz!) durchtrennt. Man prüft während der Durchschneidungen stets, ob noch etwas spannt und was und ob dies der unblutigen Dehnung nachgibt oder ob die Durchschneidung nöthig ist. Sitzt das Hinderniss in der Fascia lata, so wäre diese einzuschneiden, quer oder in Vform, die dann als Y zu vernähen wäre. (Winiwarter's Fascioplastik.)

Diese Eingriffe an den Weichtheilen sind mitunter mit Operationen an den Knochen zu verbinden. Sie gehen ihnen voraus oder folgen, wenn nach der Osteotomie der Widerstand der Weichtheile nicht zu überwinden ist.

Von den Knochenoperationen ist bei Ankylose des Hüftgelenks die am häufigsten geübte Operation die Osteotomia subtrochanterica.

Die Technik ist überaus einfach. Ein Hautschnitt von 8—10 cm Länge dringt unterhalb des Trochanters im lig. intermusculare externum, wo grössere Gefässe nicht liegen, bis auf den Knochen. Das Periost wird zu $1/2$—$2/3$ des Umfangs incidirt; dann meiselt man mit breitem grossem Osteotom den Oberschenkel von oben aussen nach unten innen vorn schräg durch. — Ist der Knochen getrennt, so werden die Weichtheile gedehnt, oder incidirt (s. oben). Dieselben geben übrigens bei der

hier anzuwendenden forcirten Extension fast immer nach. Die Wunde wird genäht und nun an einem bis über das Knie reichenden Heftpflasterextensionsverband mit Gegenzug (s. S. 331 und Fig. 165) eine in den nächsten Tagen rasch bis zu 25 Pfd. steigende Gewichtsextension gemacht. (Schede.) Wegen des schrägen Verlaufs der Bruchlinie können die Fragmente an einander vorbeigleiten, und man bekommt so eine Verlängerung des Oberschenkels. Die schräge Osteotomia subtrochanterica habe ich schon vor Jahren (vor der Schede'schen Publikation) geübt. Sie befriedigt mich mehr als die keilförmige Osteotomia subtrochanterica nach v. Volkmann.

Ich habe so bei einem Kinde, dessen Sohle 16 cm über dem Boden stand, die Verkürzung auf $2\frac{1}{2}$ cm reducirt. Das Kind geht mit hohem Absatz ohne Hinken. Die Trennung erfolgte hier hoch oben im Troch. maj., so dass eben noch der Trochanter minor mit dem Ansatz des Ileopsoas stehen blieb.

Nach 2—3 Wochen kann man einen portativen Gipsverband (s. S. 336) am besten mit erhöhter Sohle am gesunden Bein und Krücken anlegen. Später — wenn überhaupt nöthig — kann noch ein Schienenhülsenapparat oder der Gehverband von Bruns' (s. unten) getragen werden.

Lorenz schlägt vor, nach gehöriger Durchschneidung der geschrumpften Weichtheile (s. S. 338) den Oberschenkel im Schenkelhals oder zwischen den Trochanteren zu durchtrennen. Auch hier folgt forcirte Extension.

Bei doppelseitiger Ankylose im Hüftgelenk empfiehlt Hoffa die doppelseitige Meiselresection des Hüftgelenks, um beiderseits bewegliche Hüftgelenke zu erzielen, während Volkmann auf der einen Seite die Meiselresection, auf der andern die Osteotomia subtrochanterica (steifes Gelenk) machte.

Bei Arthritis deformans coxae und Malum coxae senile (Diagnose s. S. 128) habe ich mehreremale gute Gehfähigkeit erzielt durch einen — nach Gipsabguss gefertigten — Lederhülsenapparat mit Sitzring, Schultergurt, extendirender Schlittenschiene, verbunden durch Stahlsteigbügel mit einem Schnürschuh.

Deformitäten des Oberschenkels.

Von den Deformitäten des Oberschenkelschaftes sind die wichtigsten die rachitischen Verbiegungen. Sie bilden meist eine fast bogenförmige Verkrümmung mit der Convexität nach aussen und vorn. Ob man dieselben überhaupt corrigiren will und soll, ist von Fall zu Fall zu entscheiden. Bei Mädchen verdecken die Kleider die Deformität, die meist neben andern rachitischen Veränderungen besonders der Unterschenkel

kaum ins Gewicht fällt. — Erfolg geben nur Osteoklase oder Osteotomie. Jene wird beim Genu valgum noch näher beschrieben. Diese wird, wie bei der Hüftankylose, nur tiefer ausgeführt, womöglich als schräge verlängernde Osteotomie mit folgender Extension.

Bei den erworbenen Deformitäten handelt es sich hauptsächlich um mit Verkürzung und Verschiebung geheilte Oberschenkelbrüche. Die schräge Osteotomie mit folgender Extension ist der Osteoklase vorzuziehen.

Für die Brüche des Oberschenkels empfiehlt sich nach meinen Erfahrungen die kurz dauernde horizontale Extension (vgl. S. 331) mit frühzeitiger Massage, wie ich sie pag. 117ff. geschildert habe, mehr als der Gehverband. Für Schrägbrüche mit Neigung zur Dislocation scheinen die meisten Chirurgen die horizontale Extension für das geeignetere Verfahren zu halten. Bei einfachen Querbrüchen kann der ambulatorische Verband eher benutzt werden. Wir können zunächst den Gipsverband benutzen — s. S. 122. Zu beachten ist, dass derselbe an den Condylen der Tibia und am Tuber ischii sehr gut sitzt, so dass man hier eine Art Sitzring bekommt. Es empfiehlt sich, indem man den distrahirenden Gipsverband anlegt, am Gesäss den Verband durch kurze, annähernd circulär laufende Streifen zu verstärken und den noch feuchten Verband genau passend zu modelliren. Oder man legt — nach Albers — zunächst einen Gipsverband bis zur Mitte des Oberschenkels an, dann umgibt man die Gesäss- und Tubergegend mit einem 15—20 cm hohen, 4fachen, faltenlosen Gipscataplasma, dessen Enden sich in der Weiche in der Form einer halben liegenden 8 überkreuzen. Schliesslich verbindet man dieses obere Stück durch Gipsbindentouren und Hobelspäne mit dem untern Verband. Man drückt den Verband an den Condylen der Tibia an, ebenso am Tuber ischii. Hier biegt man den Rand um, so dass man eine dem Tuber congruente Sitzfläche bekommt. Scharfe Ränder werden geglättet oder beschnitten. (Eine Gips-spica coxae wird hin und wieder nöthig sein.) Im Anfang gehen die Verletzten an Krücken.

Auch der Gehverband von Bruns kann in Anwendung gezogen werden. Derselbe besteht aus 2 Seitenschienen aus in einander verschieblichen Mannesmannröhren, oben ein Sitzring, unten ein die Röhren verbindender Querstab, gegen den der Fuss befestigt wird. Ähnlich Fig. 173. Die Extension erfolgt durch die Verschiebung der Röhren gegen einander. Zur Befestigung des Beins dienen — an der Vorder- und Hinterseite verstellbar angebrachte Leinenstreifen. Der angelegte Verband kann durch übergelegte Leinwand- oder Gazebinden noch weiter verstärkt werden.

Im Uebrigen können — für chronische Leiden, Pseudarthrosen u. dgl. — auch die theureren aber dauerhafteren Schienenhülsenapparate verwandt werden.

Für die angebornen und erworbenen (Osteomyelitis, Kinderlähmung, geheilte fungöse Gelenkentzündungen) Längendifferenzen des Femur, wie des Beins überhaupt genügt meist eine hohe Sohle (s. über auch unter Knieankylose, Fig. 177, wo eine das Bein verlängernde Prothese abgebildet ist.

Kniegelenkentzündung. Kniecontractur und Schlottergelenk.

Für die Behandlung der tuberculösen Gonitis gilt ungefähr das S. 330 über die Coxitis Gesagte.

Ich beginne die Behandlung mit der Anlegung mässig corrigirender, distrahirender Gipsverbände in Narkose (s. Fig. 170). Diese reichen mindestens bis zum Tuber ischii; gewöhnlich füge ich noch eine Spica coxae hinzu. Nach abwärts geht der Verband bis zum Metatarsus. Hierdurch werden selbst sehr heftige Schmerzen fast stets momentan beseitigt. Die vordere Kniegegend mache ich dünn. Hinten



Fig. 170.

und an den Seitenflächen verstärke ich durch Längstouren; oder lege unter Freilassung der vordern Kniegegend Holzspähne in Spiraltouren oder Stahlbandstreifen u. dgl. ein. (Vgl. Fig. 171.) Ist der Verband gut trocken, so schneide ich in der vordern Kniegegend ein grosses Fenster heraus und injicire das Gelenk mit Zimmtsäurepräparaten (s. S. 330). Selbstverständlich kann man auch Jodoform injiciren.

Die Gewichtsextension in der (s. S. 331 und Fig. 165, 166 u. 176) angegebenen Weise hat mich bei florider Knietuberculose nie besonders befriedigt, wenigstens nicht, wenn bereits Beugestellung vorhanden ist. Und diese fehlt ja fast nie.

Oft schon in der 3. Woche nach Beginn dieser Behandlung kann man zur ambulatorischen Behandlung übergehen.

Zunächst kann man in der S. 333 angegebenen Weise die Kranken mit erhöhter Sohle am gesunden Bein im Gipsverband an Krücken



Fig. 171.

umhergehen lassen. Oder man legt in der S. 340 angegebenen Weise einen gut passenden ambulatorischen Gipsverband an und lässt die



Fig. 172.

Kranken — zunächst mit Krücken oder Gehbänkchen — später an Stöcken leicht auftreten. Oder ein ebensolcher Wasserglas-Schlemm-

kreideverband wird angelegt (die Gipshülle wird nach einigen Tagen abgerissen). Noch später macht man eine — vorn der Länge nach gespaltene — Gips- oder Wasserglaskapsel vom untern Drittel des Unterschenkels bis zur Gegend des Tuber ischii. Diese Kapsel wirkt nur wenig als Stütze, mehr als Einschränkung der Bewegungen.

Von portativem Apparate können distrahirende Schienenhülsenapparate, ebenso die S. 334 angegebene Volkmann'sche Stützmaschine verwandt werden. An den distrahirenden Schienenhülsenapparaten habe ich — wenn das Knie noch nicht ganz gestreckt werden kann — zur allmählichen Streckung an der Hinterfläche des Oberschenkels einen nach rückwärts federnden Stahlbügel angebracht; derselbe ist an seinem untern Ende treppenförmig ausgefräst und springt hier in einen an der Hinterfläche der Unterschenkelhülse angebrachten Riegel ein. Je nach dem der Bügel eingestellt wird, wird das Bein mehr oder weniger gestreckt.

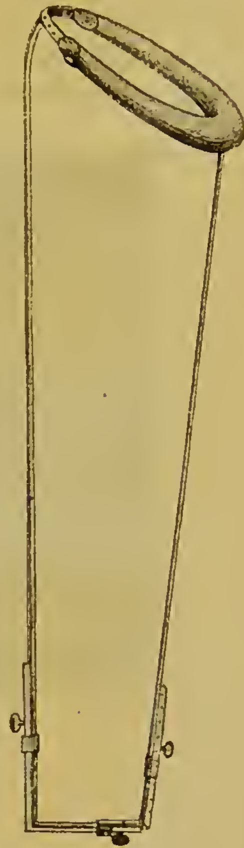


Fig. 173.

Ferner ist zu brauchen die Thomas'sche Knieschiene Fig. 173 nach Hüter Lossen. Sie besteht aus einem gepolsterten Sitzring, der durch einen nach der gesunden Schulter gehenden Schulterstreifen aus Gurt befestigt ist. Der Sitzring steht in einem Winkel von ca. 45⁰. Vom Sitzring gehen 2 kräftige Stahldrähte nach abwärts, etwas convergirend; sie sind durch ein horizontales (aus 2 Querdrähten bestehendes) Fussbrett verbunden. Unten am Fussbrett befindet sich zweckmässig ein (angeschnalltes) kreisrundes Gummipolster von 1—2 cm Höhe. — An Ober- und Unterschenkel wird je eine vorne schnürbare Hülse aus nicht ganz steifem Leder angebracht, die an den Schienen festgenäht ist und Ober- und Unterschenkel fixirt. Unter den gesunden Fuss kommt eine erhöhte Sohle. Das Bein kann in der Schiene hängen, ohne das Fussstück der Sohle zu berühren, oder es kann mit einer Extensionsgamasche oder einer Extensionsmanschette (s. bei Unterschenkel) gegen das Fussbrett extendirt werden.

Ganz in derselben Weise kann der Bruns'sche Gehverband S. 340 angewandt werden.

Bei der Correction der falschen Stellungen und Contracturen im Kniegelenk gilt wieder das S. 337 Gesagte, dass man nicht

zu früh und nicht zu viel daran manipuliren soll. Gegen das Ende der Injectionsbehandlung sieht man so manches spitzwinklig flectirte Knie ohne alles Zuthun sich von selbst wieder strecken.

Bei falschen Stellungen, Contracturen und fibrösen Ankylosen (s. S. 131) hat man die Wahl zwischen langsamer Gewichtsextension und gewaltsamer Streckung in Narkose. Ich wende meist beide Methoden neben oder nach einander an.

Zur gewaltsamen Streckung des contracturirten Kniegelenks ist tiefe Narkose nöthig.

Die früher viel geübte Methode — den Patienten auf den Bauch zu legen, den Oberschenkel fixiren zu lassen und dann den Unterschenkel

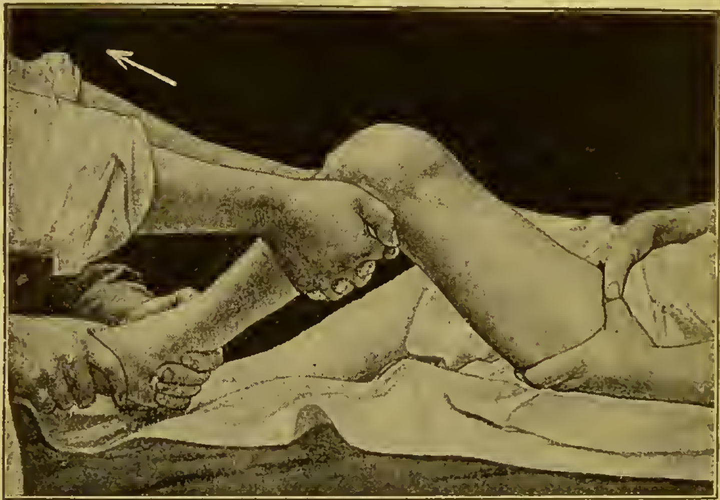


Fig. 174.

gewaltsam durch Zug nach unten zu strecken (womöglich über die Tischkante) — ist wegen den zahlreichen Nebenverletzungen — Zerreissung der A. poplitea mit folgender Gangrän des Unterschenkels, Bandzerreissungen, Epiphysenablösungen oder Fracturen am obern Ende der Tibia — wohl von den meisten Chirurgen verlassen.

Ich mache die Correctur meist in der Fig. 174 angedeuteten Weise, wenigstens wenn gleichzeitig Subluxation der Tibia nach hinten dabei ist. — Während ein Assistent die Contraextension besorgt, extendirt der andere an Unterschenkel und Fuss mit mässigem Zug. Der Operateur fasst die Tibia unterhalb des Knies und zieht sie nach oben (vorn). Nur wenn die Reduction ganz leicht geht, mache ich in Einer Sitzung völlige Correctur. In den meisten Fällen vertheile ich die Geradestellung

auf 2, durch 8—10 Tage getrennte Sitzungen. Bieten die gespannten Sehnen der Mm. biceps, semimembranosus und semitendinosus besondere Schwierigkeiten, so tenotomire ich, was sich spannt, (nicht zu kleiner Schnitt s. S. 226 bei Tenotomie des Sternocleidomastoideus).

Wo keine Subluxation nach hinten vorhanden ist, legt der Operateur seine Hände auf das Knie und drückt, während nach beiden Seiten extendirt wird, dasselbe ruhig und kräftig, nicht stossweise nieder. Auf das Gelenk kommt lose Watte, dann wird ein Trikot übergezogen, es folgen 2 Lagen Gipsbinden, dann kommt ein geeignet gebogener Streifen Bandeisen auf jede Seite, darüber werden wieder 2 Lagen Gipsbinden gelegt. Fig. 170—172. Der Verband geht bis zum Fussgelenk, besser bis zu den Metatarsodigitalgelenken.

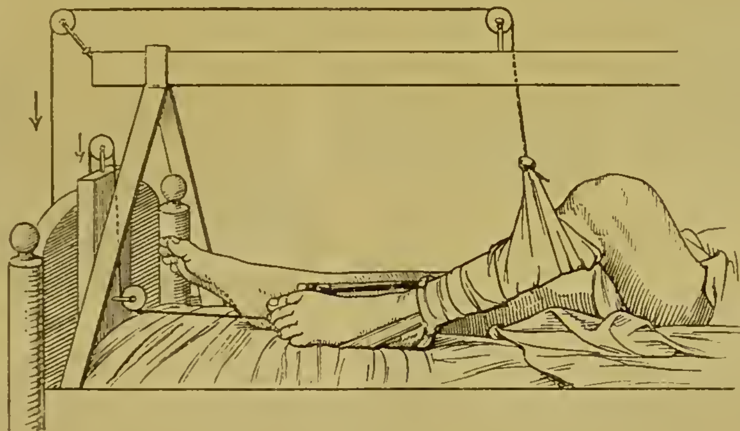


Fig. 175.

Will man die Deformität durch Extension beseitigen, so wird nur in seltenen Fällen — wo keine Spur von Luxation vorhanden ist, die einfache Extension in der Längsaxe genügen. Meist wird man eine 2fache, mitunter sogar eine 3fache Extension bedürfen.

In Fig. 175 ist eine doppelte Extension mit Heftpflaster bei Rwinkliger Ankylose angegeben — ein Zug in die Längsaxe, ein 2. mit Hilfe eines Galgens nach oben, zur Beseitigung der Subluxation nach hinten; dieser 2. Zug ist mit Hilfe einer breiten Heftpflasterschlinge am Bein befestigt. — Die Contraextension mit Kautschukschlauch nach der obern Bettkante (s. Fig. 165) und der Block zum Gegenstemmen des gesunden Beins (s. Fig. 166) sind weggelassen. Diese Extensionsmethode lässt sich mit einfachen Mitteln durchführen. Statt des Galgens können Rollen an der Zimmerdecke angeschraubt werden. — Ist die Streckung weiter fortgeschritten, so ist der Fuss auf einen Volkmann'schen Schlitten mit gleitendem Fussbrett zu legen.

Eine 3fache Extension ist in Fig. 176 (nach Krause) dargestellt. Ausser der Extension in der Längsrichtung wird die Tibia nach vorn (oben), das untere Ende des Femur nach rückwärts (abwärts) und aussen gezogen.

Für die Nachbehandlung bedient man sich entweder der Wasserglashülsen S. S. 340 die vom obern Drittel des Oberschenkels bis über's Fussgelenk gehen oder portativer Apparate.

Beifolgender Apparat Fig. 177 hat mir in Fällen schwerer Kniegelenkankylose gute Dienste geleistet. Bei einer Verkürzung um 27 cm,

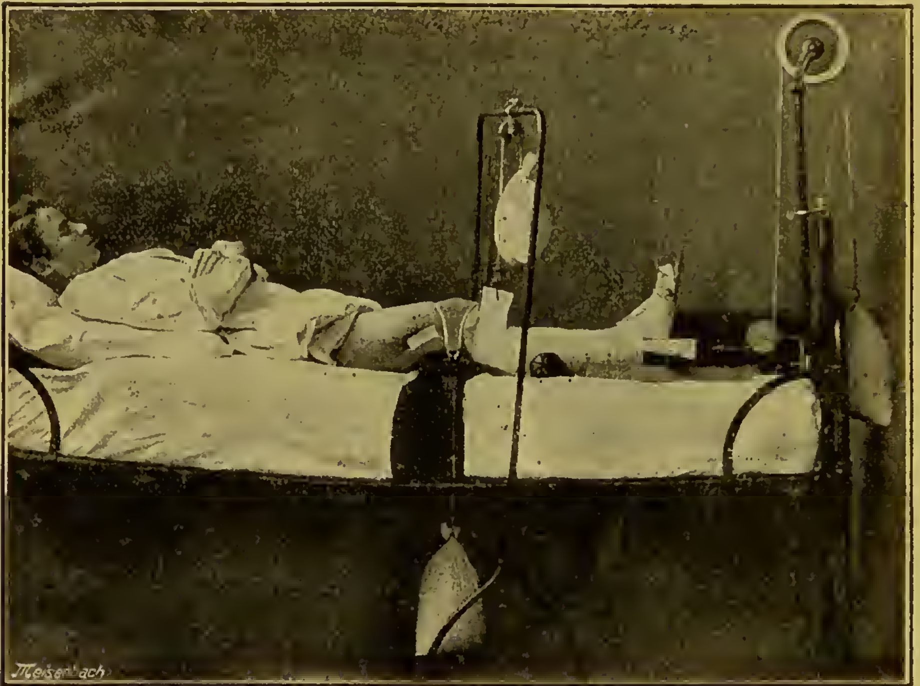


Fig. 176.

wo der betr. Patient ohne jede Benutzung des Beins an Krücken ging, habe ich im Laufe eines halben Jahres die Verkürzung auf 12 cm reducirt, so dass der 2. Schuh wegfallen konnte. Eine Ober- und Unterschenkelhülse sind im Knie gelenkig verbunden. 2 auf Stahlbügeln an der Hinterfläche sitzende Schrauben können durch die Drehung einer gemeinsamen Mutter auseinander getrieben werden. Hierdurch wird die Extension bedingt. Der Fuss steht in einem oberen Schuh mit geneigter Sohle und tritt auf den Metatarsalköpfchen auf. Darunter ist an einer Verlängerung der seitlichen Schienen ein 2. hori-

zontal-gestellter Schuh befestigt, der auf dem Boden steht und wie die künstlichen Glieder in der Metatarsodigitalgegend ein Gelenk hat. Die Verlängerungsschiene ist als Schlittenschiene mit der obern Schiene verbunden und dadurch stellbar. Dieser Apparat ist zugleich ein Beispiel, in welcher Weise man ein hochgradig verkürztes Bein durch eine Prothese verlängern kann. Der untere Schuh kann auch durch eine den Absatz verlängernde Stelze ersetzt werden. Die Deformität fällt dann aber mehr auf.

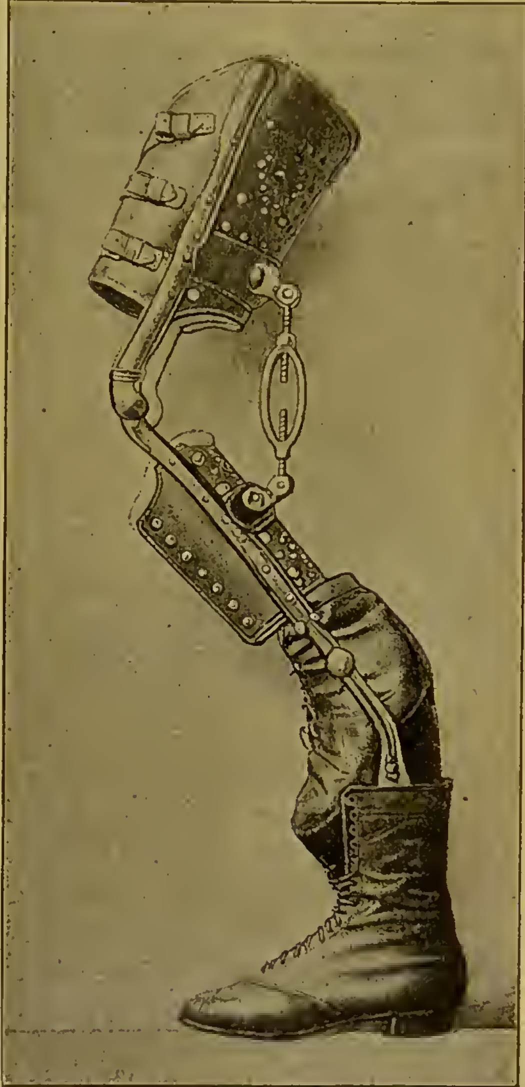

Fig. 177.

Fig. 178 ist die Kniestreckmaschine von Bidder (nach Lossen). Halbrinnen für den Unterschenkel (a) und den Oberschenkel (e, g) sind in einem vor dem Knie gelegenen stellbaren Charnier (h) verbunden.

Einen leicht zu beschaffenden Verband hat Billroth angegeben. Das Bein wird zunächst mit einem den Ober- und Unterschenkel ganz umschliessenden Gipsverband umgeben. In diesen Verband werden aussen und innen je 2 in einem Gelenk verbundene Stahlplatten eingegipst. Dann wird am Knie ein keilförmiges Stück aus dem Verband herausgeschnitten, die Spitze des Keils nach hinten. Hinten muss der Verband recht stark (ca. 1 cm dick) sein. Dann werden hinten in den Spalt zwischen Ober- und Unterschenkelstück Keile eingetrieben, die das Ober- und Unterschenkelstück auseinander treiben und so den Unterschenkel allmählich strecken. Der Verband macht leicht Decubitus.

Am Oberschenkel wird ein Rahmen aus Telegraphendraht eingegipst, der das Bein nach unten überragt. Gegen diesen in der Verlängerung

des Oberschenkels laufenden Rahmen wird der Unterschenkel und die Hacke mit elastischen Gurten herangezogen und dadurch gestreckt. Das Ganze hängt in der Schwebe an einem Galgen.

Um die knöcherne Ankylose (und auch sehr hartnäckige Fälle von fibröser Ankylose) zu beseitigen, bleibt nur die Resection übrig.

Früher wurde nur die keilförmige Resection geübt. Die Stelle wurde mit einem nach abwärts leicht geschweiften Bogenschnitt freigelegt und dann, nachdem die Knochen frei präparirt waren, so viel mit der Blattsäge herausgenommen, bis die Knochen adaptirt werden konnten. Hierbei resultirte immer eine beträchtliche Verkürzung.

Helferich hat uns nun ein wesentlich besseres Verfahren gegeben in seiner bogenförmigen Durchsägung von Femur und Tibia. Diese werden mit horizontal gehaltener Helferichscher Bogensäge bogenförmig, annähernd congruent durchsägt, wobei nur ein kleines schalenförmiges Stück verloren geht.

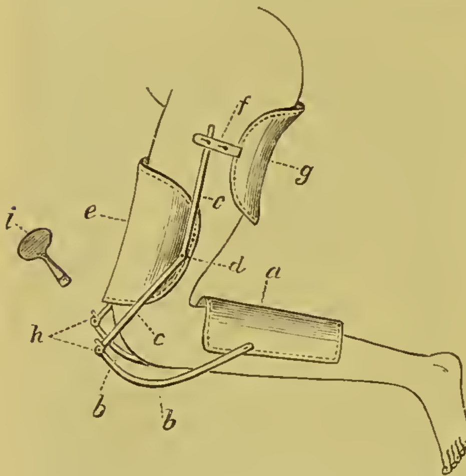


Fig. 178.

Hindern die hinteren Weichtheile die Reduction, so werden dieselben unter Schonung der median gelegenen Poplitealgefässe und des nach dem Wadenbeinköpfchen ziehenden N. peroneus offen durchschnitten. Die Correction kann auch in mehreren, je einige Tage auseinander liegenden Sitzungen erfolgen.

Da alle, die operirten und nichtoperirten Knieankylosen, ebenso die Knieresectionen lange Zeit Neigung zu Recidiven behalten, müssen die Patienten noch lange Schutzapparate, Wasserglaskapseln u. dgl. tragen.

Das Schlottergelenk im Knie ist die Folge von Verletzungen — Bandzerreissungen, Luxationen u. dgl. von Muskellähmungen besonders des Quadriceps (Kinderlähmung), von Rachitis, von destruirenden Gelenkentzündungen (Arthritis deformans, A. tabica s. S. 136).

Bei der orthopädischen Behandlung kommen in erster Linie Hülsenapparate in Betracht, die — nach einem Gipsabguss gearbeitet — das Bein vom obern Ende des Oberschenkels bis zum Fussgelenk umschliessen. Sie sind am besten aus Leder, vorne zum Schnüren, mit seitlichen Schienen verstärkt. Die Schienen sind mit oder ohne Gelenk im Knie, je nach dem Grad der Störung. In schwereren Fällen müssen

sie — mit einem Schnürschuh durch einen Stahlsteigbügel verbunden sein und dem Fussgelenk entsprechend ein weiteres (auslösbares) Gelenk tragen. In leichteren Fällen genügt es auch, wenn die Lederkapseln bis zur Mitte des Ober- und Unterschenkels reichen. Hier wird man meist auch ein Gelenk geben.

Wasserglashülsen, leicht und billig, können gleichfalls ein Jahr lang getragen werden.

Von den Kniekappen, seien sie nun aus Gummi gewoben oder — was etwas besser ist — aus flanellgefüttertem Leder zum Schnüren oder Schnallen eingerichtet, darf man nicht mehr erwarten, als dass sie die Beweglichkeit beschränken; eine wesentliche Stütze geben sie nicht, selbst wenn kurze seitliche Stahlschienen eingelegt sind.

Ist neben dem paralytischen Schlottergelenk zugleich Contractur anderer nicht paretischer Muskeln vorhanden, wie dies bei Lähmung des M. quadriceps und erhaltenen Beugemuskeln bei Kinderlähmung vorkommen kann, so sind diese — wenn eine Correctur nicht anders möglich ist — zu tenotomiren, überhaupt die nöthigen Operationen an den Weichtheilen zu machen.

Die Arthrodese wird man bei einzelnen Fällen, wie dem durch Kinderlähmung entstandenen Schlottergelenk, mit Nutzen verwenden. Von einem der üblichen Resectionsschnitte (z. B. oberer oder unterer Bogenschnitt) aus öffnet man das Gelenk, trägt die Gelenkknorpel mit der Blattsäge ausgiebig, aber ohne die Epiphysenknorpel zu berühren, ab und vereinigt die Knochen durch Silbernaht oder Vernagelung.

Bei den angebornen Luxationen im Kniegelenk ist zunächst Extension und folgende Reposition, später Wasserglaskapsel zu machen. Manche Luxationen werden damit geheilt. In widerspenstigen Fällen wäre nach J. Wolff die blutige Reposition mit folgender Knochennaht zu machen, nachdem die widerstrebenden Weichtheile (Quadriceps) eingeschnitten (s. S. 144) oder durchgeschnitten sind.

Genu valgum.

Unter Genu valgum, Xbein (Bäckerbein), verstehen wir diejenige Verbiegung im Knie, wo durch Verkleinerung des Winkels zwischen Ober- und Unterschenkel eine Einwärtsbiegung der Kniegegend und ein sichtbarer nach aussen offener Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel entsteht. S. Fig. 181. Wir sprechen von Genu valgum, wenn der normal ca. 176°—178° betragende Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel unter 172° herabgeht (gemessen mit dem Winkelmass). Gesehen habe ich Winkelbildungen bis 140° herunter.

Klinisch begegnet man 2 Hauptformen von Genu valgum, die man auch wegen der Behandlung auseinander halten muss, dem Genu valgum infantum und dem G. v. adolescentium.

Jenes findet sich hauptsächlich bei rachitischen Kindern, die fett und schwer sind, neben Plattfuss. Dieses entwickelt sich um die Pubertätszeit, wenn die im vollen Wachsen begriffenen Jünglinge von der Schule, wo sie viel gesessen sind, plötzlich übergehen zu Berufsarten, wo sie fast den ganzen Tag ununterbrochen stehen müssen — Bäcker-, Kaufmanns-, Schriftsetzerlehrlinge, Kellner u. dgl. Es handelt sich also hier um eine ausgesprochene Berufskrankheit.

Früher glaubte man, dass es sich bei Genu valgum um eine durch Entlastung bedingte Hypertrophie des Condylus internus handle, dass der Prozess also sich in der Epiphyse abspiele. Mikulicz hat gezeigt, dass beim Genu valgum die Diaphyse die wesentlichen Veränderungen zeigt. Die Diaphyse — im Ganzen schlanker — ist mehr nach aussen gebogen und in ihrem innern untern Theil verlängert. Die Epiphysenlinie steht schräg und auf diese schrägstehende Epiphysenlinie ist die annähernd normale Epiphyse aufgesetzt, natürlich auch schräg. Der Epiphysenknorpel ist innen höher als aussen.

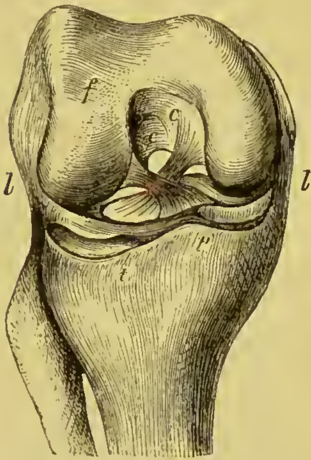


Fig. 179 (nach Lossen).

Auch an der Tibia sind ähnliche Veränderungen zu finden.

Die bekannte Thatsache, dass die Winkelstellung bei Genu valgum in der Beugestellung verschwindet, findet nach meinen Beobachtungen ihre einfache Erklärung darin, dass man nur den vordern Theil des Condylus int. femoris verlängert sieht. Der hintere Theil, auf den der Unterschenkel in der Beugung tritt, ist nicht vergrössert. Sieht man den Oberschenkel (skeletirt) von der Seite an, so ist der Gelenktheil nicht in toto vergrössert; nur der vordere untere Theil, der während des Stehens mit dem Unterschenkel sich berührt, ragt zapfenförmig nach abwärts. Vgl. Fig. 179. Noch deutlicher ist dies, wenn man den Knochen im inneren Condylus der Länge nach durchsägt.

Die Entstehung des Genu valgum wird man sich so denken müssen, dass unter dem Einfluss verhältnissmässig zu starker Belastung (fette rachitische Kinder) oder zu langer Belastung (Jünglinge) der Winkel zwischen femur und tibia sich verkleinert. Dieser falschen Haltung und Belastung passen sich dann Femur und Tibia. überhaupt

das ganze Bein in seinem Bau an (J. Wolff). (Vgl. das häufige Zusammentreffen mit Plattfuss.)

Ob nun noch weitere prädisponirende Momente mitwirken — Spätrachitis(?), dünne Diaphyse, kurzer, weniger geneigt sich ansetzender Schenkelhals, sehr rasches Wachsthum und dadurch erhöhte Modellirbarkeit der Knochen, Muskelschwäche, die der abducirenden Wirkung der Schwere nicht genügend, wenigstens nicht genügend lange entgegenwirken kann — all dies kann mit Recht erörtert werden; ebenso ob

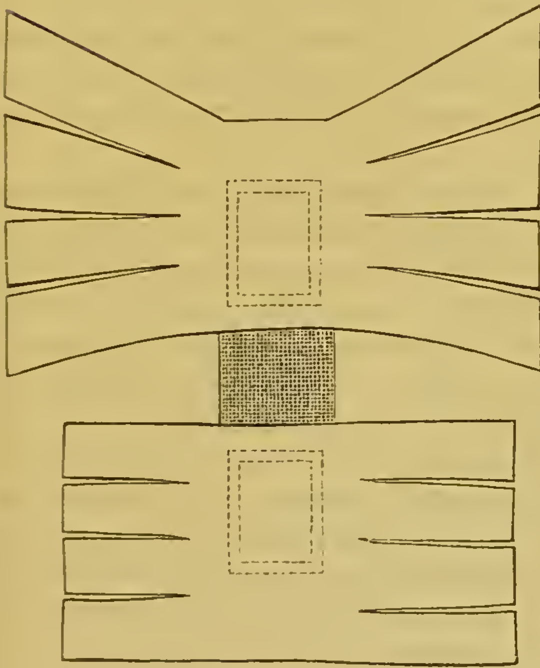


Fig. 180.

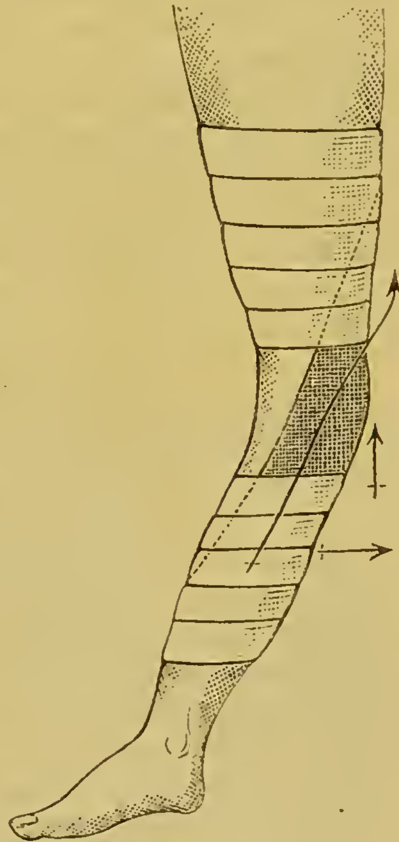


Fig. 181.

nicht die Dehnung des lig. lat. int. eine distrahirende Wirkung auf Epiphysenknorpel und Diaphyse ausübt.

Die Beschwerden des Genu valgum bestehen in herabgesetzter Leistungsfähigkeit der Beine im Stehen und Gehen, Schmerzen u. dgl., von der Entstellung ganz abgesehen.

Für die Diagnose sind wichtig die Entstehungsweise ohne entzündliche Erscheinungen, die charakteristische Stellung, das Verschwinden der Deformität in Beugestellung, die namentlich in gebeugter

Stellung deutliche zapfenartige Vorragung des untern Theils des Condylus int. u. s. w. Bei Knietuberculose, welche von einem im Condylus int. fem. gelegenen Heerd ausgeht, kommen ähnliche Zustände von Hypertrophie des Cond. int. mit folgender Valgusstellung vor. Der schmerzhafte Druckpunkt am Cond. int. (auch bei G. v. gelegentlich zu beobachten), die teigige Infiltration der Weichtheile, die Erfüllung des Gelenks mit Granulationen, die Einschränkung der Bewegungen im Gegensatz zu der freien Beweglichkeit bei G. v. sind für die Diagnose wichtig. Auch Osteomyelitis kann zu Valgusstellung führen.

Den Grad des Genu valgum bestimmt man am besten mit dem Winkelmass.

Für die Behandlung des Genu valgum sind das G. v. infantum und das G. v. adolescentium auseinander zu halten.

Beim Genu valgum infantum bin ich bisher immer mit der orthopädischen Behandlung ausgekommen; in seltenen Fällen mag Operation nöthig werden. Beim G. v. adolescentium muss man in einem erheblichen Theil der Fälle zu einem blutigen oder unblutigen operativen Eingriff schreiten.

Beim Genu v. infantum hat sich mir mein elastischer Heftpflasterzugverband gut bewährt Fig. 180 und 181. Er besteht aus einem elastischen (Hosenträger) Gurt, der 2 an den Enden eingeschnittene breite Heftpflasterstreifen verbindet. Der Gurt ist oben und unten an das Heftpflaster angenäht Fig. 180. Erst wird das Heftpflaster am Oberschenkel bis 1—2 Fingerbreit über dem Knie angelegt, dann der Gurt ausgezogen und nun der 2. Heftpflasterstreifen am Unterschenkel angelegt. Selbstverständlich liegt der Zugstreifen an der Innenseite. Er adducirt den Unterschenkel energisch. Es ist darauf zu achten, dass zwischen den Einschnitten im Heftpflaster nicht Haut vorquillt, die dann abgeschnürt würde. Der Verband kann 8—10 Tage liegen und wird dann erneuert. In 4—8 Wochen schon kann man nicht zu vorgeschrittene Genua valga zur Heilung bringen. Die Kinder gehen gut und gern damit.

In der orthopädischen Behandlung des G. v. haben die bekannten portativen Apparate bisher die Hauptrolle gespielt, und in der That kann man mit ihnen bei jüngeren Personen (14—15 Jahr incl.) im Laufe eines halben bis eines Jahres gute Correction erzielen.

Von einem Beckengurt geht eine äussere, leicht nach aussen convexe Schiene aus, die unten mit dem Stiefel verbunden ist. Gegen dieselbe wird mit einer Lederkappe das Knie herangezogen und so das Knie nach aussen gezogen. Die Schiene hat kein Gelenk im Knie.

Hoffa empfiehlt die Schiene von Thomas. Auch sie besteht aus einer Aussenschiene. Statt des Beckenrings lehnt sie sich mit einer

gut gepolsterten concaven Pelotte zwischen Trochanter und Crista ilei ans Darmbein an. An der Schuhsohle wird sie durch einen R winklig umgebogenen Bügel befestigt. Die Befestigung am Oberschenkel erfolgt durch einen in der Höhe der Gesässfalte, am Unterschenkel durch einen über den Knöcheln die hintere und innere Seite des Beins soweit umgreifenden Bügel, dass das Bein von vorn eben in den Apparat eingelegt werden kann. Das Knie wird mit kräftigen Binden gegen die Aussenschiene herangezogen.

Der Gipsverband ist bei G. v. in den verschiedensten Modificationen angewandt worden.

Bekannt ist der Verband von Mikulicz, eine Anpassung des S. 347 besprochenen Billroth'schen Verbands für Kniecontractur auf das G. v. — In einen kräftigen Gipsverband werden eingegipst — vorn und hinten je 2 in einem Stiftgelenk verbundene Stahlbügel; an der Innenseite etwas über und unter dem Knie 2 nach aufwärts, resp. nach abwärts gekrümmte Haken. Dann wird über dem Knie ein Keil aus dem Gipsverband excidirt mit innerer Basis. In die beiden Haken wird ein gespannter Gummischlauch (mit Oesen) eingehakt. So bekommt man Adduction des Unterschenkels.

Aehnlich ist der Verband von Vogt. Nur sind die Haken am obern und am untern Rand (am Knöchel) des Verbands eingegipst. In die davon ausgehenden schnallbaren Lederriemen ist in der Mitte ein Kautschukring eingeschaltet.

Viel benutzt ist der Gipsverband von Julius Wolff, der sog. Etappenverband. Das Bein wird mit Watte gut gepolstert. In Narkose wird, so lange der Verband noch weich ist, ad maximum (nicht roh!) redressirt. Nach 3 Tagen wird am Knie ein Keil mit innerer Basis herausgeschnitten, weiter redressirt, das Bein wird in der neuen Stellung durch neue Lagen von Gipsbinden erhalten u. s. w. Soll der Patient gehen, so werden — nach vollendeter Redressirung — beiderseits gelenkig verbundene Stahlbügel eingegipst. — Man erreicht übrigens auch recht gute Resultate, wenn man alle 14 Tage in Narkose einen redressirenden Gipsverband anlegt (nur am Knie gepolstert). Je nach 3—5 Tagen können die Kranken damit auftreten und — anfangs mit Stöcken — umhergehen. Das Verfahren dauert ca. 2 Monate. Die Resultate sind dauerhaft, besonders wenn man beim letzten Mal eine Wasserglasschlemmkreidekapsel anlegt, die Pat. (später gespalten) noch 2 Monate trägt.

Diese Verfahren lassen sich bis ungefähr zum 18. Lebensjahr anwenden; nachher ist Osteoklase oder Operation nöthig.

Die unblutigen Methoden sind schon seit langer Zeit bei Genu valgum angewandt worden. So hat Délore sein décollement des épi-

physes, die gewaltsame Ablösung der Epiphysen empfohlen. Nachdem eine Zeit lang — in der Blüthezeit des Ogston'schen Verfahrens — die unblutigen Verfahren fast ganz ausser Gebrauch gekommen waren, kommen dieselben — hauptsächlich durch Helferich und Lorenz — jetzt wieder mehr zur Geltung.

Der Osteoklast, den Lorenz zur Ausführung seiner „intraarticulären Modellirung" anwendet, besteht aus 2 breiten, auf einem schweren Brett befestigten, stellbaren Fixationsplatten, in die der Oberschenkel bis an die Stelle, wo die Fractur erfolgen soll, eingelegt und fixirt wird. An dieser Stelle wird nun ein breiter Lederriemen angesetzt, der mit der redressirenden Schraube in Verbindung steht. Redressirt wird bei G. v. nach innen. Sofort nach erfolgter Redressirung wird ein (am Knie gepolsterter) fixirender Gipsverband angelegt. Die unangenehmen Nebenverletzungen, die man sonst bei Osteoklase beobachtet hat — Zerreissung der Seitenbänder mit folgendem Schlottergelenk u. s. w. — scheinen in der That bei diesem verbesserten Lorenz'schen Osteoklast nicht einzutreten; ebenso bekommt man die Fractur stets an der gewünschten Stelle und in der gewünschten Richtung. Der Osteoklast ist nicht billig.

Von den blutigen Operationen ist die Ogston'sche Operation heute wohl von allen Chirurgen verlassen. Von einem Punkt ca. 6—7 cm über dem Condylus internus femoris sticht man ein langes Messer schräg nach abwärts einwärts nach der fossa intercondyloïdea femoris ein, durchtrennt alle Weichtheile bis auf den Knochen, führt eine Stichsäge in den Canal ein und sägt den Condylus schräg (s. Fig. 182) ab, bis er durch eine Adduction im Knie vollends abgesprengt und am femur in die Höhe geschoben wird, womit die Correctur vollendet ist. Ein kleiner antiseptischer Verband und eine lange äussere Schiene, vom Thorax bis 10 cm über die Hacke hinaus, mit Mull-, Gaze- oder Gipsbinden, fixirt das Bein in der gewonnenen Lage. Von Gelenkvereiterungen u. dgl. abgesehen, wurde nur in einem Theil der Fälle ein frei bewegliches Gelenk erzielt. Da die Ursache des G. v. nach Mikulicz' Untersuchungen im untern Theil der Diaphyse sitzt, ist die hier ansetzende Osteotomia femoris nach Mac Ewen entschieden das richtigere Verfahren, das zudem das Gelenk nicht berührt und damit weder zu Gelenkeiterungen noch Gelenksteifigkeiten führt. 3—3½ cm über dem obern Rand des Condylus int. fem. zwischen Rectus- und Sartoriussehne wird bis zum Knochen incidirt (bei geringer Uebung praeparando). Dann wird ein keilförmig zugeschliffener kräftiger Bildhauermeisel (Mac Ewen's Osteo-



Fig. 182 (nach Lossen).

tom) eingeführt und quer gestellt. Vom hintern innern Femurrande wird quer nach vorn aussen durchgemeiselt. Die äussere Corticalis wird durchgebrochen oder (nach Hahn) von einer äussern Incision gleichfalls eingemeiselt. Bei starker Deformität nimmt Mac Ewen einen Keil heraus. Nachbehandlung und Verband wie oben.

Ich habe in den letzten Jahren von einem äussern Schnitt — zwischen Biceps und Vastus externus bis zum Knochen eindringend — eine schräge Osteotomie gemacht. Die Operation geht sehr rasch und leicht. Die Durchmeiselung hat etwa 5—7 cm über dem obern Rand des Cond. ext. zu erfolgen. Der Rest wird durchgebrochen, indem man den Meisel in der durch die Adduction klaffenden Wunde lässt. Die functionellen Ergebnisse liessen nichts zu wünschen übrig.

Für die Fälle, wo die Deformität hauptsächlich im Unterschenkel liegt, wäre die Osteotomie der Tibia und Fibula (Schede) hinzuzufügen. — Es wird zunächst mit einem Längsschnitt die fibula unterhalb des Köpfchens (N. peroneus!) freigelegt, das Periost incidirt, zurückgeschoben und die fibula quer durchmeiselt. Ebenso wird die Tibia von einem Längsschnitt freigelegt, das Periost incidirt und, indem die Weichtheile mit Haken zurückgehalten werden, der Knochen quer durchgeschlagen. — Diese Operation muss gelegentlich an die Osteotomie des Femur noch angeschlossen werden.

Genu varum.

Das Genu varum oder Obein ist eine Ausbiegung des Knies nach auswärts. Die Verhältnisse sind mutatis mutandis dieselben, wie beim Genu valgum. Wenn beide Beine Genu varum zeigen, so bilden die Beine einen offenen Bogen mit oft über 30 cm auseinanderstehenden Knien. Mitunter ist neben Genu varum auf der andern Seite ein Genu valgum vorhanden und die Beine liegen dann windschief an einander.

Auch hier unterscheidet man ein Genu varum infantum und adolescentium.

Das Genu varum infantum ist entschieden viel häufiger, als das Genu valgum infantum, wenigstens in den Strassen der Grossstädte sieht man diese „Säbelbeine" ungemein häufig. Wenn trotzdem der Chirurg das Genu varum älterer Personen sehr viel seltener sieht und noch viel seltener zu behandeln hat, als das Genu valgum, so ist dies ein Zeichen, dass ein grosser Theil dieser Verkrümmungen bei Kindern sich im Lauf des Wachsthums spontan zurückbildet. — Die Beschwerden des Obeins sind auch viel unbedeutender, als die des Genu valgum und

den Patienten, welche sich zur Operation melden, ist es meist nur um die Beseitigung des Schönheitsfehlers zu thun.

Bei Kindern habe ich meinen elastischen Zugverband an der Aussenseite angelegt oder corrigirende Gipsverbände gemacht.

Bei Erwachsenen wird man corrigirende Gipsverbände versuchen können. Am besten greift man zur Osteoklase oder Osteotomie.

Die Osteoklase an der Grenze des obern und mittlern Drittels des Unterschenkels gibt günstige Resultate. (Mikulicz.) — In einem Falle von Genu varum duplex sah ich durch doppelseitige intraarticuläre Osteotomie des Condylus externus (umgekehrte Ogston'sche Operation) den Abstand beider Kniee von 33 cm auf $10\frac{1}{2}$ sich vermindern. Die Gebrauchsfähigkeit war gut. — Die Osteotomie wird hier zweckmässig hauptsächlich oder zuerst die meist sehr stark gekrümmte Tibia in Anspruch nehmen. Doch habe ich auch durch doppelseitige äussere Osteotomie (s. S. 355 b. Genu valgum) des femur schönen Erfolg gehabt.

Das Genu recurvatum, das durch Ueberstreckung im Knie einen nach vorn offenen Winkel bildet, kommt (mit Schlottergelenk) bei Kinderlähmung, sonst gelegentlich nach tuberculöser Gonitis, Osteomyelitis u. s. w. vor. Es verlangt einen (wenn nöthig, corrigirenden) Stützapparat, in schweren Fällen Arthrodese.

Verkrümmungen der Unterschenkel.

Die Verkrümmungen der Unterschenkel beruhen hauptsächlich auf Rachitis.

Man kann 2 Hauptformen unterscheiden; bei der einen — einer Theilerscheinung des Genu varum — handelt es sich um eine Krümmung mit der Convexität nach auswärts. Mitunter hat man an der Grenze des mittleren und untern Drittels eine fast winklige Umbiegung nach innen. (S. Fig. 183.)

Die andere Form bietet eine annähernd S förmige Krümmung in sagittaler Ebene; der Unterschenkel ist gewissermassen um seine Längsaxe spiralig nach aussen gedreht. Beide Krümmungen können combinirt sein.

Im Kreise der Laien und mancher Aerzte ist die Ansicht verbreitet, dass diese rachitischen Unterschenkeldeformitäten „sich mit der Zeit verwachsen". Wenn es nun keine Frage ist, dass man bei Erwachsenen diese Verkrümmungen weder so häufig noch so ausgesprochen antrifft, wie bei kleinen Kindern, so gibt es doch eine Anzahl Fälle, die sich mit den Jahren nicht bessern, und die Indication zum Eingreifen ist bei schwereren Fällen wohl gegeben.

Die Bandagenbehandlung dieser rachitischen Verkrümmungen gibt keine sicheren Erfolge. So ist z. B. die B. Schmidt'sche Spiralmaschine,



Fig. 183.

(Drahtspiralen, die von einem Beckengurt ausgehen und das Bein umgehen), meist nicht einmal auf die Einwärtsdrehung der Fussspitze, die oft



Fig. 184.

bei solchen Kindern unangenehm auffällt, von Einfluss. Die beim Klumpfuss angeführte Maschine mit Spiralfeder pflegt wenigstens die letztere Störung zu beseitigen.

Von Hoffa wird empfohlen ein Apparat, der ähnlich dem Apparat für fungus pedis (s. unten) ist. Er weicht von diesem ab, insofern die seitlichen Schienen winklig nach hinten abgebogen sind. Gegen diese Schienen wird die nach vorn abweichende Tibiakante mit (elastischer) Kappe nach rückwärts angezogen.

Meist wird man zur operativen Behandlung greifen, zur Osteoklase oder Osteotomie.

Bei jüngeren Kindern bedarf man des Osteoklasten nicht, sondern kann mit den Händen die Knochen einbrechen und corrigiren. (Die fibula steht allerdings hiebei oft in hässlichem Winkel heraus.)



Fig. 185.

Die Osteotomie ist eine einfache und, aseptisch ausgeführt, völlig gefahrlose Methode. S. Fig. 184 u. 185. (In Fig. 184 ist der Meisel zu klein ausgefallen und die Stellung der Hände nicht ganz richtig.) Fig. 185 ist die Reposition.

Bei starker Krümmung kann man die verticale (longitudinale) Osteotomie nach Schede machen, d. h. den Knochen an der Stelle stärkster Biegung von oben nach unten durchmeiseln und die Knochenfragmente — analog der schrägen Osteotomia femoris — durch Extension an einander verschieben und so den Unterschenkel verlängern.

Von den übrigen Deformitäten des Unterschenkels wären zu nennen die congenitalen Defecte von Tibia oder Fibula, ganz oder zum Theil. Der Defect wird durch die Palpation festgestellt. Meist sind — wie beim Defect eines Vorderarmknochens — seitliche Verbiegungen, z. B. Klumpfussstellungen vorhanden, ebenso Contractur im Kniegelenk. Die Extremität ist verkürzt. Bei Defect der Tibia hat man versucht, die Fibula zu implantiren. Sonst sind stützende Prothesen anzulegen.

Zu erwähnen wäre noch die angeborene Sprunggelenksmissbildung (Volkmann). Es ist eine Wachsthumshemmung der Unterschenkelknochen, welche zu einer Schiefstellung des Fusses führt. Die Behandlung besteht in einer keilförmigen Osteotomie.

Die Fracturen des Unterschenkels, der Knöchel sind in der S. 122 ff. u. S. 340 geschilderten Weise zu behandeln.

Für deform geheilte Knochenbrüche und die hierdurch bedingten Deformitäten ist das beste Verfahren die Osteotomie mit folgender Extension (s. S. 339).

Pseudarthrosen des Unterschenkels, nach Schrägbrüchen nicht so sehr selten, behandelt man am besten mit portativen Apparaten. — Bei verzögerter Callusbildung legt man einen knapp anliegenden, etwas distrahirenden Gipsverband an (s. S. 340) und lässt den Kranken damit gehen; ebenso kann der unten beschriebene Stützapparat angewandt werden.

In schwierigeren Fällen wird über einen Gipsabguss des Beins (bis zum Oberschenkel) eine (kürzere) Oberschenkelhülse, eine Unterschenkelhülse und eine Fusshülse aus Leder gewalkt; die letztere wird auf dem Fussrücken weich gelassen, an der Sohle verstärkt. Sämmtliche Hülsen sind vorn zum Schnüren. Sie tragen innen und aussen leichte Schienen, die entsprechend Knie und Fussgelenk Charniere haben. Am Unterschenkel können die Schienen Schlittenschienen sein. Zur Extension bedient man sich einer Extensionsmanschette (Hessing). Eine mit Filz oder weichem Flanell gefütterte vorne zum Schnüren eingerichtete Manschette aus starkem Tuch oder Leder umfasst den Fuss über den Knöcheln. Sie muss genau nach dem Fuss gearbeitet sein. An der Manschette sind auf jeder Seite zwei starke Bänder angenäht — je eins vor, je eins hinter den Knöcheln. Diese werden durch 4 correspondirende Löcher in der Ledersohle durchgesteckt und auf der Fusssohle geknotet. Hierdurch bekommt man die Extension. Zum Herumgehen wird ein nicht zu schwerer Schnürschuh darübergetragen.

Fussgelenkentzündung, Schlottergelenk.

Von der Behandlung der tuberculösen Fussgelenksentzündung gilt — was Injectionstherapie, Fixation und Extension betrifft — so ziemlich das bei Hüfte und Knie Gesagte. Gerade beim Fussgelenk gibt die Injectionstherapie die glänzendsten Erfolge, bei Kindern und Erwachsenen. Injicirt wird hauptsächlich vor und hinter den Malleolen. Ich habe in Jahren weder Amputation, noch typische Resection gemacht, trotz zahlreicher schwerer Fälle.

Von der Extension mache ich bei fungöser Fussgelenkentzündung nur sehr selten mehr Gebrauch. In den meisten Fällen genügt Fixation im Gipsverband, der vom Knie, seltener vom Oberschenkel bis zu den Zehen reicht und später in eine vorne auf der Tibia, seltener seitlich gespaltene Gipskapsel verwandelt wird (um injiciren zu können). Sind

Fisteln vorhanden, so werden an den betr. Stellen Fenster angelegt und die übrigen Theile des Verbands durch Ergänzungsgipsstreifen, Holzspähne, eiserne Bandstreifen u. dgl. verstärkt. Nur bei starker Sekretion kann die Lagerung auf Volkmann'scher T-Schiene vorzuziehen sein. Von portativen Apparaten verwende ich am meisten eine Fussstützmaschine, die distrahirt und entlastet und mit der die Patienten rasch das Gehen lernen. Ein Schnürschuh ist in einem auslösbaren Charniergelenk (Gabelschlüsselcharnier) verbunden mit 2 seitlichen Schienen, die oben verbunden sind durch eine Lederhülse, die den Unterschenkel an und unter den Condylen der Tibia fasst. Diese kleine Lederhülse ist vorn zum Schnüren eingerichtet. Wo mehr Druck auszuhalten ist, wird in diese Lederhülse ein breiterer oder schmälerer Streifen von Stahlband oder Eisenblech eingelegt, der genau nach dem Unterschenkel gebogen ist. Wo nöthig, können die seitlichen Schienen als Schlittenschienen eingerichtet sein, um die Distraction noch zu steigern. Meist kommt man mit einfachen Schienen aus.

Portative Gipsverbände wende ich selten bei Fussgelenksentzündung an. — Der Gipsverband — auf die nackte rasirte Haut oder Tricotschlauch gelegt — wird feucht an den Condylen der Tibia genau angedrückt und reicht (anfangs) bis über's Knie zum Oberschenkel. Auf die Fusssohle kommt ein Stück Filz oder Pappe, genau nach der Fusssohle geschnitten.

Schlottergelenkbildung im Fussgelenk — meist die Folge von Muskellähmungen — findet sich selten ohne gleichzeitige Stellungsänderung (Klumpfuss, Spitzfussstellung u. dgl.) und findet dort ihre Besprechung. Bei reinem Schlottergelenk wäre die angegebene Stützmaschine oder — besser — die Arthrodese angezeigt. Von einem vorderen Querschnitt ist, ohne Schonung der Strecksehnen, das Gelenk freizulegen, der Knorpel ergiebig abzutragen (mit oder ohne Erhaltung der Malleolen) und die Knochen mit Naht oder durch Nagelung (von der Seite oder mit langem Nagel von der Fusssohle her) zu vereinigen.

Fussdeformitäten.

Klumpfuss.

Für die Aetiologie der Fussdeformitäten galt früher die Ansicht, dass der Neugeborne mit einem Klumpfuss mässigen Grads zur Welt komme, dass also der pathologische Klumpfuss nur eine Steigerung dieser physiologischen (mässigen) Klumpfussbildung sei (Hüter). Diese Ansicht fand eine Stütze in der Theorie Eschricht's, dass die untere

Extremität physiologisch im Lauf der Entwicklung eine Drehung nach aussen durchmache. Erfolgt diese nicht in richtiger Weise, so bleibe neben einer (bei Klumpfüssen ja fast regelmässig zu beobachtenden) Einwärtsrotation des Beins auch Klumpfussstellung. Der Klumpfuss wäre also eine Art Hemmungsbildung, ein Stehenbleiben auf früherer embryonaler Stufe. Nach den Untersuchungen von Bessel-Hagen ist aber beim Embryo nie eine wirkliche Klumpfussstellung zu finden, namentlich ist die Supination beim embryonalen Fuss gegenüber der plantarflectirten Stellung nur wenig bemerkbar, und auch die Adduction ist nur eine mässige. — Andererseits lässt sich aber nicht leugnen, dass beim geborenen Menschen sich unter dem Einfluss des Gehens und namentlich der Belastung gewisse wichtige Aenderungen in der Haltung und dem Bau der untern Extremität vollziehen. An der allmählichen Drehung der untern Extremität nach aussen (Eschricht) lässt sich nicht zweifeln. Die tägliche Beobachtung zeigt, wie die Kinder erst allmählich sich die Einwärtsrotation des Beins, die Einwärtsstellung der Fussspitzen, den Krähengang über die Fussspitzen weg abgewöhnen. (Apparate zur Bekämpfung dieser Fussstellung s. unten bei Klumpfuss.)

Unabhängig hiervon ist die Umformung des Fussskeletts durch die Schwere d. h. die Belastung. Der Fuss des Kindes hat in der That, ehe er zum Gehen gebraucht wird, noch eine entfernte Aehnlichkeit mit dem Greiffuss der Affen. Von der grösseren Abductions- und Adductionsfähigkeit der grossen Zehe ganz abgesehen, bietet er in seiner mehr adducirten und supinirten Stellung, seiner noch ungestreckten sich in der Sohle zusammenkrümmenden Form eine gewisse Aehnlichkeit mit einem Klumpfuss. Diese kindliche Fussform wird durch die Belastung in aufrechter Stellung im Gehen und Stehen allmählich zu dem normalen Fuss — mit seinem Gewölbe — umgeformt. — Wirkt die Belastung zu stark oder ist die Festigkeit des Fusses, seiner Muskeln, Bänder und Knochen eine ungenügende, so wird aus dem normal gewölbten Fusse im Lauf der Zeit allmählich ein Plattfuss. Und so kann man in der That sagen — natürlich darf man den Ausdruck nicht zu buchstäblich nehmen —, dass der Mensch mit einem (annähernden) Klumpfuss geboren wird und mit einem Plattfuss stirbt.

Der Klumpfuss, Pes varus, ist ein supinirter und adducirter Fuss. — In irgend wie höheren Graden schaut der innere Fussrand gerade nach oben, der äussere nach unten; die Fusssohle nach innen hinten, der Fussrücken nach vorn aussen. Häufig steht der Fuss ungefähr im rechten Winkel zum Unterschenkel, so dass der innere Fussrand

geradezu einen rechten Winkel mit dem Unterschenkel bildet. Dabei ist der Fuss im Ganzen in sich selbst zusammengebogen und die Fusssohle sieht oft aus, wie eine halb zur Faust sich zusammenschliessende Hand. Dem entsprechend erscheint der Fuss im Ganzen verkürzt und verschmälert.

In ätiologischer und auch therapeutischer Hinsicht unterscheiden wir 3 Hauptformen von Klumpfuss:

Den angeborenen Klumpfuss
Den paralytischen Klumpfuss
Den erworbenen nicht paralytischen Klumpfuss.

Der angeborne Klumpfuss kann — in seltenen Fällen — entstehen durch angebornen Defect der Tibia. Diese Form findet sich meist bei Kindern, die auch sonst noch Missbildungen aufweisen — Spina bifida, abnorme Zahl von Fingern und Zehen u. dgl.

Die überwiegende Mehrzahl der angebornen Klumpfüsse ist in der S. 65 ff. besprochenen Weise entstanden.

Ein Theil mag entstehen durch falsche Haltung des Fötus im Uterus. Bei zu wenig Fruchtwasser wird durch den modellirenden, dauernden oder intermittirenden Druck der Gebärmutter der Fuss in die abnorme Lage gebracht. In dieser Zeit raschesten Wachsthums wachsen dann Knochen und Weichtheile rasch in die falsche Form hinein und halten sie auch extrauterin fest. Für diese Entstehungsweise spricht das Vorhandensein von Hautatrophie und Schwielen über Malleol. externus, Talus u. s. w.

Dasselbe können amniotische Stränge und Verwachsungen erzeugen. Diese können sich ev. schon vor der Geburt wieder gelöst haben. Besonders wahrscheinlich ist dies in den Fällen, wo man neben Klumpfuss andere Deformitäten findet, die sich nur in dieser Weise erklären lassen — Selbstamputationen, tiefe Schnürfurchen u. dgl. Ich habe mehrere solche Fälle gesehen.

Dass Nabelschnurumschlingungen und -knoten ebenso wirken können, ist gleichfalls nicht von der Hand zu weisen (Bessel-Hagen, Hoffa).

Nach J. Wolff ist die Klumpfussbildung eine functionelle Anpassung an die Einwärtsdrehung des Beins, wie diese in der gewöhnlichen Bein- und Fusshaltung des Embryo in Erscheinung tritt.

Neben angebornem Plattfuss findet sich angeborner Klumpfuss der andern Seite; die beiden Füsschen sind in einander verschränkt, wie 2 in einander geschränkte Hände, wo die eine Fusssohle dem Fussrücken des andern aufsitzt oder beide Fusssohlen in einander eingedrückt sind.

Der paralytische Klumpfuss entsteht fast ausnahmslos durch Poliomyelitis anterior acuta, Kinderlähmung.

Er entsteht in der Weise, dass der Fuss im Liegen durch die Schwere nach abwärts sinkt. Die Fussspitze sinkt herab und der Fuss krümmt sich in sich zusammen, so dass die Fusssohle hohl wird. Es ist also oft — nicht immer — Spitzfuss- und Hohlfussbildung vorhanden, ähnlich wie bei dem durch Schrumpfung erworbenen Klumpfuss. Der Pes varus paralyticus ist also meist ein varo-equinus excavatus.

Der paralytische Klumpfuss entsteht, wenn sämmtliche Unterschenkelmuskeln gelähmt sind und das Bein nicht zum Gehen benutzt wird. Er entsteht auch, wenn nur die Zehenstrecker (und die Peronei) gelähmt sind, durch die nutritive Verkürzung der Beuger. Diese verkürzen sich, weil sie nicht mehr durch die gelähmten Extensoren gedehnt werden.

Für die Entstehung der paralytischen Fussdeformitäten sind wichtig: die nutritive Verkürzung ganz oder theilweise functionsfähiger Muskeln (Stromeyer, Seeligmüller) und die Schwere (Volkmann). Sie sind also theils Contracturen, theils Belastungsdeformitäten, zum Theil beides neben einander.

Welche Form von Deformität schliesslich resultirt, wird bestimmt theils durch die Art der Lähmung, theils durch den Gebrauch.

Sind sämmtliche Muskeln, welche Fuss und Zehen bewegen, gelähmt uud liegt das Kind, ohne das Bein zu gebrauchen, so sinkt der Fuss durch seine eigene Schwere in Klump—spitzfussstellung, es entsteht ein Pes varoequinus (excavatus) (s. oben).

Wird dagegen ein völlig gelähmter Fuss zum Gehen benutzt — als lebendige Stelze — so entsteht ein paralytischer Plattfuss. Das Fussgewölbe — das nur in seinem Bandapparat einen schliesslich insuffizienten Halt besitzt — wird erst flach, dann ganz nieder getreten; am Ende kann der inuere Knöchel bis auf den Boden gelangen und der Fuss baumelt an der Aussenseite des Unterschenkels als ein flacher für den Gehmechanismus ziemlich werthloser Appendix.

Sind die Strecker gelähmt und die Beuger erhalten, so entsteht, wenn das Bein nicht gebraucht wird, durch die nutritive Verkürzung der Beuger ein Klumpfuss. Braucht das Kind den Fuss zum Auftreten, so kann die Streckung des Fussgewölbs durch die Belastung der deformirenden Contractur der Beugemuskeln einigermassen das Gegengewicht halten. Die Klumpfuss- und Hohlfussbildung kann ausbleiben und man kommt mit einem Schlottergelenk mässigen Grads im Fussgelenk davon. Der Fuss ist allerdings meist in toto kleiner und zierlicher als der andere (durch die poliomyelitische Wachsthumsstörung der Knochen).

Sind die Strecker erhalten und die Beuger gelähmt — was seltener beobachtet wird, als der umgekehrte Fall — so wird — im Liegen ohne Benutzung des Fusses zum Gehen und als Stütze — der Contractur der Strecker ein gewisser Widerstand geleistet durch die Schwere, welche den Fuss in Plantarflexion und Hohlfussbildung drängt und eine Deformität kann ganz wegbleiben. Wird der Fuss zum Gehen und als Stelze benutzt, so kann die Contractur der Strecker eher zur Wirkung kommen und es entsteht ein paralytischer Hackenfuss, wo das Kind schliesslich auf der Hacke auftritt.

Die übrigen erworbenen Klumpfüsse sind zum Theil traumatische nach schlecht geheilten Fracturen des Unterschenkels, Luxation des Talus u. dgl., oder sie sind compensatorische oder statische. So beobachtet man bei Obein, rachitischen Säbelbeinen u. dgl. Klumpfussstellungen mässigen Grads, wobei die Patienten auf dem äussern Rand des wenig gestreckten und in sich eingekrümmten Fusses auftreten. Dann entstehen Klumpfussstellungen durch Narbenschrumpfung in der Fusssohle nach Eiterungen, Verbrennungen u. dgl.

Auch durch ischämische Muskellähmung und -schrumpfung können (nach schnürenden Gipsverbänden) Klumpfussstellungen entstehen.

Relativ häufiger ist der Klumpspitzfuss (Pes varoequinus excavatus), eine Zusammenkrümmung des Fusses durch seine eigene Schwere und die Schwere des aufliegenden Deckbetts in liegender Stellung. — Diese Form entsteht bei langem Krankenlager, wenn nicht für eine normale Haltung des Fusses gesorgt wird z. B. durch das Volkmann'sche Fussbrett, die T-Schiene u. dgl. Sie beruht hauptsächlich auf Schrumpfung der Bänder, besonders der Aponeurosis plantaris und Contractur der Muskeln. Begünstigend wirkt Muskellähmung (z. B. bei Spondylitis).

Die differentielle Diagnose der verschiedenen Formen von Klumpfuss ist practisch sehr wichtig. Die Anamnese kommt in Betracht — ob angeboren, ob während einer Krankheit erworben u. s. w. Narben, Deformitäten des übrigen Beinskelets, welche die Klumpfussstellung nur als secundär erscheinen lassen u. dgl., sind zu beachten.

Die Unterscheidung zwischen angeborenem und paralytischem Klumpfuss ist abgesehen von der Anamnese, die oft direct darauf hinweist, dass das Kind mit normalem Fuss geboren ist und die Deformität sich im Anschluss an eine schwere acute Krankheit (Poliomyelitis anterior acuta) entwickelt hat, meist eine einfache.

Der angeborne Klumpfuss ist eine Contractur, der paralytische ein Schlottergelenk, wenigstens in bestimmter Richtung. — Der angeborne Klumpfuss setzt Bewegungen, ganz besonders reducirenden Bewegungen einen grossen federnden Widerstand, seitens der zu kurz gewachsenen Muskeln, namentlich der Achillessehne entgegen; die Bewegungen sind eingeschränkt. — Der paralytische Klumpfuss verhält sich ganz anders. Fasst man den Unterschenkel fest in die Hand und sucht den Fuss zu schütteln, so kann man denselben nach allen Richtungen hin und her schleudern. Die Fixation im Fussgelenk ist eine viel geringere als normal. Hiezu kommt dann noch die — messbare, ev. electrisch nachzuweisende Atrophie der Muskeln des Unterschenkels. Der paralytische Klumpfuss zeigt meist auch gleichzeitig Spitzfussstellung. Er ist auch meist ein ausgesprochener Hohlfuss.

Der Fuss ist — viel mehr, als der angeborne — förmlich in sich selbst zusammengeknickt und zusammengebogen.

Der durch Schrumpfung entstandene Klumpfuss zeigt gleichzeitig Spitzfussstellung und ist zugleich ein Hohlfuss. Man fühlt die geschrumpften Partien der Aponeurosis plantaris als derbe Stränge in der Sohle. Die Entstehung durch langes Liegen — aus einem früher normalen und brauchbaren Fusse — ohne Lähmungserscheinungen sichern die Diagnose.

Zur Anatomie des Klumpfusses ist Folgendes zu bemerken:

Die Axe des Fussskelets bildet beim Klumpfuss nicht, wie normal, annähernd eine gerade Linie, sondern eine nach einwärts gewandte Bogenlinie. Diese kann sich sogar in der Gegend des Chopart'schen Gelenks fast winklig nach einwärts abgeknickt zeigen. Diese Veränderung zeigt sich oft schon in der bogenförmigen Linie, welche der Klumpfuss beim Auftreten auf eine berusste Fläche (s. bei Plattfuss) abdrückt. Bei Klumpfüssen mässigen Grads tritt der Fuss auf mit einer schmalen, dem äussern Fussrande entsprechenden Linie. Bei schwereren Klumpfüssen kann die äussere Fläche des Fusses, der Fussrücken, der Talus, selbst der äussere Knöchel in Berührung mit dem Boden kommen und Gangschwielen aufweisen.

Dieser bogenförmigen Abkrümmung des Fusses nach innen entsprechend sind auch die Weichtheile der Beugeseite des Fusses verkürzt — die Achillessehne in erster Linie, die fascia plantaris, die Sohlenmuskeln u. dgl. Auch auf dem Fussrücken sind die Extensorensehnen nach der Mittellinie hin verlagert.

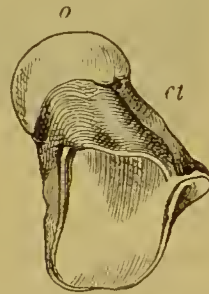


Fig. 186.
Talus eines rechtsseitigen Klumpfusses (nach Adams).

Von den Fusswurzelknochen zeigt der Talus die auffallendsten Veränderungen. Zunächst ist der Hals sehr verlängert. Die Achse des Talus ist, meist im Hals, winklig nach einwärts geknickt. (Wegen dieser Verlängerung und winkligen Knikkung des Talushalses hat man schon lange den Klumpfuss durch keilförmige Osteotomie im Talushals zu corrigiren gesucht.) Auch die Rolle des Talus ist verändert. Da die Tibia eigentlich nur noch mit dem hintern Theil der Talusrolle articulirt, so ist auf der vordern Fläche der Knorpel oft reducirt und zwischen beiden läuft ein querer First über die Rolle des Talus weg, die Gelenkfläche in eine vordere und hintere Hälfte theilend. Die Gelenkfacette für den Mall. ext. kann ganz fehlen. Im Ganzen ist der Talus flacher, als normal.

Am Calcaneus fehlt das Sustentaculum tali oft ganz. Der proc.

anterior Calcanei ist meist auffallend hoch, lang und nach innen gewendet. Vgl. Fig. 187 und Fig. 188 nach Hüter-Lossen. — y Die Gelenkfläche für die Fibula; z die Rinne für die Peronealsehnen. — Fig. 188 a sustentaculum tali. Fig. 188 normaler Calcaneus.

Das Gelenk zwischen Talus und Calcaneus ist mehr nach innen gewendet.

Das Cuboideum ist fast würfelförmig und oft fast nach aussen aus dem Fussgewölbe herausgedrückt. — Das Naviculare ist keilförmig mit schmaler unterer innerer Kante; in ähnlicher Weise sind auch die 3 Keilbeine verändert.

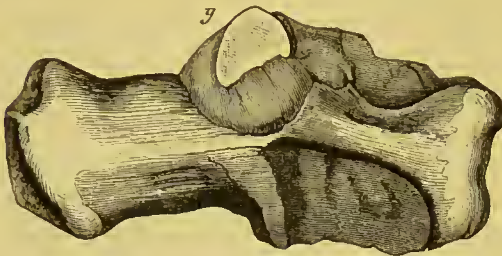


Fig. 187.

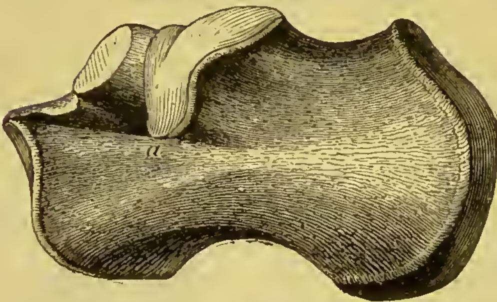


Fig. 188.

Im Uebrigen ist beim angebornen Klumpfuss das Bein im Ganzen meist nach innen gedreht.

Beim erworbenen Klumpfuss treten an Stelle der hochgradigen Knochendeformationen, wie sie sich beim angebornen Klumpfuss finden, mehr Dislocationen der Fusswurzelknochen, wie Subluxation des Talus nach vorn u. dgl. m. — Auf einen wichtigen Unterschied zwischen angebornem und erworbenem Klumpfuss weist Hoffa hin. Beim angebornen Klumpfuss articulirt der äussere Knöchel meist mit dem Calcaneus, beim erworbenen ist der Calcaneus soweit in Supination getreten, dass Calcaneus und Malleolus weit von einander abstehen. Das Bein ist bei erworbenem Klumpfuss häufig nach aussen rotirt. Doch habe ich auch Einwärtsrotation gesehen.

Die Behandlung des Klumpfusses beginnt sofort nach der Geburt.

Man beginnt mit der „Manipulation“. Mit sanfter Gewalt sucht man mehrmals täglich, selbst oder durch die Pflegerin des Kindes, den falsch gestellten Fuss in die normale Stellung zu drängen und ihn für kurze Zeit in normaler, noch besser übercorrigirter Stellung festzuhalten. In leichteren Fällen erreicht man im Laufe von 1—1 1/2 Jahren

volle Heilung, wenn — was allerdings nicht gerade häufig gefunden wird — die Eltern die nöthige Ausdauer und Intelligenz besitzen.

Schon früh kann man auch redressirende Heftpflasterverbände oder elastische Heftpflasterverbände verwenden. Mit etwa fingerbreiten Heftpflasterstreifen fasst man (circulär) den Metatarsus und die Metatarsodigitalgegend, führt sie scharf angezogen über den äussern Fussrand und den äussern Knöchel nach dem äussern und hintern Umfang der Wade. Der folgende Streifen corrigirt immer mehr als der vorhergehende, bis schliesslich eine annähernde Correction erzielt ist. Für den elastischen Heftpflasterverband werden 2 (ev. gespaltene) je 2 fingerbreite Heftpflasterstreifen durch einen fingerbreiten elastischen Gurt (nicht zu fester Hosenträgergurt) verbunden (ähnlich dem Verband bei Genu valgum Fig. 180). Der eine wird hinter den Zehen um den Metatarsus gelegt, der Zugstreifen wird dann — angezogen — über äussern Fussrand und äussern Knöchel nach der Aussenseite des Unterschenkels geführt und dort durch den 2., circulär angelegten Heftpflasterstreifen befestigt. Die Verbände sind alle 2—3 Tage zu erneuern.

Aeltere Kinder — von einigen Monaten an — ertragen schon Gipsverbände, die in corrigirter Stellung angelegt werden. Erleichtert wird die Stellungsverbesserung durch den bekannten Hüter'schen Schleifenzügel, eine Mullschlinge um die Metatarsodigitalgegend, an welcher man den reducirenden Zug ausübt und die mit eingegipst wird.

Gelingt es nicht, auf diesem Wege eine genügende Correction zu erzielen, so muss zu einer mehr oder minder gewaltsamen Reduction vor Anlegung des Gipsverbandes gegriffen werden. Ein verhältnissmässig einfaches Verfahren ist das von Hahn. Auf die Fusssohle wird ein Tkreuz aus Holz mit eingegipst, dessen Branchen den Fuss nach vorn, hinten und nach aussen überragen. Die lange Kante kommt auf den innern Fussrand zu liegen. Ehe der Verband trocken ist, wird an den vorragenden Enden kräftig redressirt. Wenn nöthig, wird noch eine weitere Gipsbinde auf den redressirten Verband gelegt.

In vielen Fällen wird man der gewaltsamen Redressirung Tenotomien vorausschicken müssen.

So ist ein — in schwereren Fällen selten zu umgehender Eingriff die Tenotomie der Achillessehne. Sie soll hauptsächlich die die Reduction störende Plantarflexion beseitigen. Sie wird (vgl. S. 226) subcutan ausgeführt, indem man die Sehne durch Dorsalflexion in die Schneide des zwischen Achillessehne und Knochen eingeschobenen Tenotoms hineindrängt, bis sie krachend auseinanderweicht. Ein Jodoformmullbausch (mit oder ohne Catgutnaht) schliesst sofort die Wunde.

Seltener wird man die Sehnen des M. tibialis posticus und Flexor digitorum hinter dem innern Knöchel aufsuchen und wenn nöthig, nachdem man sie mit einem kleinen stumpfen Häkchen (Schielhäkchen) etwas herausgehoben hat, tenotomiren.

Ebenso kann man (bei erworbenem Klumpfuss) hervorragende Stränge der Aponeurosis plantaris subcutan tenotomiren müssen. (S. Phelps'sche Operation.)

Nachdem man — wenn nöthig — die Reduction in dieser Weise vorbereitet und erleichtert hat, kann man zur Anlegung des redressirenden Gipsverbandes schreiten.

Hier sind in erster Linie zu nennen die portativen Etappenverbände von J. Wolff. Der leitende Gedanke der Wolff'schen Verbände ist folgender: Es soll der Fuss möglichst vollständig redressirt werden — es geschieht dies in tiefer Narkose mit Hilfe von 2 Assistenten. Der eine fasst in der Kniegegend, an Femur und Tibia an, fixirt dieselbe und hält dem Zug des andern, der mit Hilfe eines Hüter'schen Schleifenzügels den Klumpfuss durch Zug nach aussen zu redressiren sucht, das Gegengewicht. In dieser Stellung, wobei die Fusssohle soweit als möglich nach unten zu richten und zu strecken ist, wird um Fuss und Unterschenkel bis zum Knie, bei sehr widerspänstigem Klumpfuss bis über's Knie ein Gipsverband angelegt. Sind Schmerzen und Schwellung (wenn nöthig, bei hoher Lage des Fusses im Bett) nach einigen Tagen verschwunden, so soll der Fuss sofort zum Gehen benutzt werden. Durch diese sofortige Benutzung des redressirten Fusses zum Gehen werden Knochen, Bänder und Muskeln sofort in der neuen, normalen oder annähernd normalen Weise in Anspruch genommen für Belastung und Lokomotion und die Gewebe werden so — vermöge der „Transformationskraft“ oder der functionellen Anpassung (vgl. pag. 69) in schnellster Weise in ihre neue functionelle Form hineinwachsen.

Wo es, wie meist, nicht gelingt, den Fuss mit einem Male zu redressiren, sollen an der convexen Aussenseite halbmondförmige Stücke aus dem Verband ausgeschnitten und die Redressirung Schritt für Schritt in der S. 353 beim Genu valgum angegebenen Weise vorgenommen werden, indem der corrigirte Fuss durch übergelegte neue Gipsbindenlagen in der neuen besseren Stellung erhalten und sofort wieder zum Gehen benutzt wird.

Das Verfahren genügt für nicht zu schwere Fälle. Ich habe allerdings meist vorgezogen, den Verband, wenn er verbraucht war, zu entfernen und durch einen neuen stärker redressirenden zu ersetzen. Auch pflege ich auf der Fusssohle — vor Anlegung des Gipsverbands — eine starke Pappsohle mit einigen Heftpflasterstreifen zu be-

festigen. Diese Pappsohle ist ungefähr nach der Fusssohle geschnitten, aber etwas breiter und länger. Diese Sohle dient zur Correction der Sohle und der Fuss streckt sich auf dieser glatten Fläche besser, als wenn die Gipsbinden unmittelbar auf die Sohle kommen.

Gegen Ende der Behandlung kann man statt des Gipsverbandes einen portativen Wasserglasverband anlegen. Der Patient bekommt einen dazu passenden Stiefel und läuft damit umher.

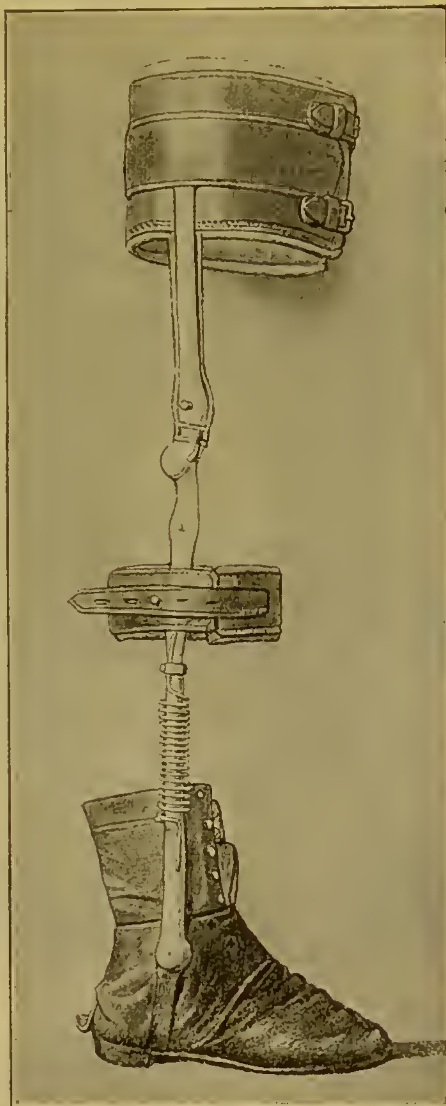


Fig. 189.

Für Fälle, die sich in dieser Weise nicht reduciren lassen, bleibt schliesslich nur das gewaltsame Redressement oder operative Eingriffe.

Für das gewaltsame Redressement wäre z. B. das Verfahren von König zu nennen. Der Patient liegt auf der äussern Seite, vom Assistenten fixirt, den Fuss nahe dem Tischrand. Der Klumpfuss wird reducirt über einen (gepolsterten) Dreikant, der ungefähr in der Gegend des Chopart'schen Gelenks liegt — je nach Bedürfniss auch weiter vorn oder hinten. Krachen von Bändern, Infraction von Knochen sind als regelmässige Vorkommnisse anzusehen.

Die namentlich in Amerika gebräuchlichen Apparate zur Redressirung des Klumpfusses bestehen aus schraubstockartig gegen einander beweglichen horizontalen Klammern, in die der Fuss eingespannt wird, um dann mit Hilfe eines langen Hebelarms redressirt zu werden.

Der Klumpfussstrecker von Morton ist eine schwere Tafel, auf welcher 2 breite Redressionsschlingen angebracht sind, die nach entgegengesetzten Richtungen hin wirken und durch Schrauben angezogen werden. Die eine unterhalb des Fussgelenks angelegte zieht z. B. nach rechts, die andere in der Metatarsodigitalgegend angelegte nach links — bei linkseitigem Klumpfuss.

Von anderen redressirenden Schienen, Maschinen und Prothesen wären zu nennen verschiedene verhältnissmässig einfache Schienen, die sich besonders für kleine Kinder, die noch nicht gehen, eignen. So ist als einfachstes zu nennen die äussere Guttaperchaschiene, die erwärmt an den übercorrigirten Fuss angelegt wird — vom Fussrücken über die Fusssohle, äussern Fussrand bis zum Unterschenkel. Abgekühlt behält sie die Form. Sie wird durch einen Streifen Stahlblech verstärkt nach Kölliker's sehr zweckmässigem Vorschlag. Statt der Guttapercha kann auch Filz gewählt werden.



Fig. 190.

Eine Schiene aus plastischem Filz hat König angegeben — eine innere redressirende Filzhülse, die erwärmt an den corrigirten Fuss von den Zehen bis zum Knie angelegt, den Fuss später in der corrigirten Stellung hält. Sie wird mit Gaze- oder Flanellbinden befestigt.

Die Klumpfussschuhe — in überaus zahlreicher Zahl angegeben — leiden so ziemlich alle an dem Uebel, dass sie die Metatarsalgegend nicht fest genug fassen und desshalb die Knickung des Fusses nach einwärts nicht genügend corrigiren. Die Behandlung eines irgend wie schweren Klumpfusses von Anfang bis zum Ende mit Klumpfussschuhen durchzuführen, ist eine schwere Geduldsprobe; als Nachbehandlung nach dem redressirenden Gipsverband und Operationen sind sie brauchbar.

Die Beseitigung der Adduction und Spitzfussstellung wird meist erstrebt durch Hebelkraft, wobei der Hebel seinen Stützpunkt am oberen Theil des Oberschenkels gewinnt, oder durch elastische Züge, welche von der äussern Fläche des Unterschenkels nach dem vordern

innern Fussrand und der Fussspitze wirken. Auf die Supination sucht man einzuwirken in gleicher Weise oder durch in Schrauben feststellbare Fusshülsen oder Sandalen.

Der Typus aller Klumpfussstiefel ist der Scarpa'sche Schuh (Fig. 191 nach Lossen Modification von Barwell) — äussere Schiene (S) mit Unterschenkelgurt (G) mit elastischem Zug (B) und Kette (K) zur Beseitigung der Adduction und Supination. — Aehnlich gebaut ist der Klumpfussschuh von Sayre. Nur hat derselbe innen und aussen einen Zug und einen dritten entlang dem äussern Fussrand nach der Hacke, um die Fussspitze nach aussen zu führen.

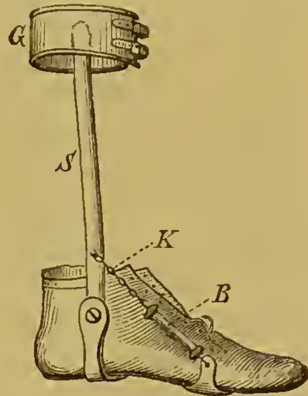


Fig. 191.

Statt der Kettenzüge bedient man sich zweckmässiger Weise auch der Gummischläuche oder schnallbarer Lederriemen, in die ein Kautschukring eingeschaltet ist.

Der Stromeyer'sche Klumpfussschuh fasst den Fuss in einer schuhartigen auf dem Fussrücken zu schnürenden Fusshülse mit fester Fersenkappe. An der Aussenseite geht ungefähr in der Höhe des äussern Knöchels eine nach aussen vom Bein abfedernde äussere Schiene ab, die unterhalb des Knies durch einen schnürbaren Lederriemen angezogen wird. Durch ihre Federkraft wird der Fuss supinirt und abducirt.

Eine innere Schiene trägt der Schuh von Taylor. Die Schiene federt nach aussen und wirkt dadurch corrigirend. Der Bau ist sonst im Wesentlichen derselbe.

Ich habe mich — zur Nachbehandlung nach Operationen und forcirtem Redressement — der in Fig. 189 u. 190 angegebenen Schiene bedient. Eine äussere Schiene mit breitem Oberschenkel- und schmälerem Unterschenkelgurt und Gelenk im Knie läuft im Unterschenkel in einen drehrunden Stift aus. Dieser steckt in einer cylindrischen Röhre, welche das untere Unterschenkelstück der Schiene enthält (in der Abbildung nicht deutlich wiedergegeben). Um diesen um die senkrechte Axe drehbaren Theil ist eine oben und unten fixirbare Drahtspirale zu befestigen. Wird dieselbe zusammengedrückt, so rotirt sie den Fuss nach aussen und extendirt zugleich (Fig. 190). Sie pronirt den Fuss und dreht ihn zugleich kräftig nach aussen. (Fig. 190 links künstliches Bein.) Der Schnürschuh muss exact gearbeitet sein. — Es empfiehlt sich überhaupt, die Klumpfussprothesen bis zum Oberschenkel fortzusetzen, weil man so einen längeren Hebelarm und damit eine kräftigere Wirkung bekommt.

Von den Operationen an den Weichtheilen sind die Tenotomien an der Achillessehne, den Sehnen des Tibialis post. und Flexor digitorum schon S. 367 erwähnt.

Die Phelps'sche Operation habe ich — besonders bei älteren paralytischen und erworbenen (Schrumpfungs-) Klumpfüssen mit äusserst befriedigendem Erfolg angewandt.

Nachdem die Tenotomie der Achillessehne gemacht ist, beginne ich, während der Assistent den Klumpfuss redressirt und so die Weichtheile spannt, mit einem Hautschnitt vom Tuberc. oss. navicularis nach auswärts. Ich durchtrenne zunächst die Weichtheile am Grosszehenballen — Flexor brevis, Abductor poll. und dgl., einzeln, wenn nöthig, schiebe ich ein Häkchen oder eine gekrümmte Sonde unter; dann kommt die Aponeurosis plantaris und der Flexor digit. brevis daran. Genügt dies nicht, so trenne ich noch die Muskeln des Kleinzehenballens (Flexor, Abductor u. s. w.). Die Gefäss- und Nervenbündel (Aa. und Nn. plantares int. und ext.) kommen gar nicht zu Gesicht und werden daher auch nicht verletzt. — Die Sehnen des M. tibialis post. und Flex. dig. long. u. halluc. tenotomire ich von einem kleinen Schnitt hinter dem innern Knöchel. Ich ziehe diesen grösseren, tiefer gelegenen Schnitt dem ursprünglichen Phelps'schen vor, weil man eine viel gründlichere Durchschneidung aller spannenden Weichtheile ausführen kann. Meine Resultate haben auch nichts zu wünschen gelassen. — Der ursprüngliche Phelps'sche Schnitt geht vom Talushalse nach dem innern Fussrand gegenüber dem Malleolus int. Die Sehnen der Mmtib. post. und Flex. dig. long. und brev. und die Plantarfascie können von diesem Schnitt aus ebenso durchtrennt werden, die Weichtheile des Gross- und Kleinzehenballens weniger gut. Ph. geht von seinem Schnitt, wenn nöthig, direct zur Durchmeiselung des Talushalses, ev. zur Resection aus Talus, selbst Calcaneus über.

Kommt man mit Weichtheiloperationen nicht aus, so muss man — am besten in derselben Sitzung — sofort zu Operationen an den Knochen übergehen. Die Zahl der zur Beseitigung des Klumpfusses vorgeschlagenen Knochen-Operationen ist eine sehr grosse. Es gibt keine Methode, die für alle Fälle passte. Man wird sich im einzelnen Fall an diejenige Stelle zu halten haben, die dem Winkel der Knickung der Fussaxe entspricht (König); hier trennt man durch (lineäre Osteotomie) und entfernt so viel, als nöthig — theils durch keilförmige Osteotomie, theils durch Entfernung ganzer Fusswurzelknochen, bis die Correction des Fusses vollendet ist. Der Fuss muss soweit corrigirt sein, dass er nicht mehr in die falsche Stellung zurückfedert und um dies zu erreichen, darf man auch vor nachträglichen Tenotomien, Durch-

schneidung von Bändern (z. B. des lig. calcaneo-fibulare, Bessel-Hagen) nicht zurückschrecken, selbst die supramalleoläre Osteotomie des Unterschenkels (Hahn) kann in Frage kommen. Man prüft, was sich spannt oder was sich dazwischen klemmt, und entfernt dies, bis man eine volle Correction hat. Selbst wenn man viel entfernt, die Function des Fusses wird doch eine bessere werden, als wenn man schont, was weg musste.

Der angeborene Klumpfuss gibt am häufigsten Anlass zu Osteotomien.

Meist wird man zunächst gegen den Talus vorzugehen zu haben, der die grössten Veränderungen zeigt und der Correctur den hartnäckigsten Widerstand leistet.

Man fühlt die Protuberanz des vorderen Theils des Talus gewöhnlich an der obern Seite des Fusses. Das einfachste Verfahren ist demgemäss, nach elastischer Abschnürung des Unterschenkels über diesen Vorsprung einen leicht geschwungenen Schnitt zu führen und den Knochen in seinem Hals mit dem Meisel, oder da er meist noch knorplig ist, mit starkem Messer zu trennen. Oft genügt diese lineäre Osteotomie zur Geradestellung des Fusses nicht, es muss die Osteotomia cuneiformis gemacht werden. Man nimmt einen Keil aus dem Halse heraus oder was vielleicht noch zweckmässiger ist, man entfernt den ganzen vordern Theil des Talus mit der Gelenkfläche. Nachdem der Hals hart am Ansatz des Körpers durchschnitten ist, fasst man in der mit Haken auseinandergezogenen Wunde den zu entfernenden Knochen mit der Hakenzange und trennt mit kurzer Cooperscher Scheere den ihn fixirenden Bandapparat. Ein kleines Drainrohr kann eingelegt werden, einige Nähte schliessen dieselbe.

Gelingt die Redressirung auch jetzt nicht, so prüft man, was Widerstand leistet — ob Sehnen — z. B. die des M. tibialis post., Bänder u. dgl. Diese sind zu durchtrennen. — Glaubt man, dass der Talus das Hinderniss abgibt, so fügt man einen Querschnitt hinzu nach dem äussern Knöchel hinzu. Die Sehnen werden bei Seite geschoben, die ligg. talofibulare und calcaneo-fibulare durchtrennt. Dann wird der Talus mit einer Museux'schen Hakenzange gefasst, die ihn fixirenden Bänder werden mit kurzer Cooper'scher Scheere oder kurzem Resectionsmesser getrennt u. der Talus wird entfernt.

Kommt man darnach nicht zu Stande, so kann man — je nach Befund des hauptsächlichsten Widerstands — Weichtheiloperationen nach Art der Phelps'schen Operation anschliessen oder vom proc. anterior Calcanei Scheiben reseciren, bis die Correction gelingt. In andern Fällen, wo das Hinderniss mehr nach vorn zu liegt, kann man Cuboïdeum oder Naviculare schichtenweise oder ganz reseciren müssen.

Es gibt auch Fälle, wo der Talus weniger vorspringt, wo die Knickung mehr in der Gegend des Kahnbeins liegt. Hier wird man gleich von Anfang in dieser Gegend einen Keil mit innerer oberer Basis aus dem Fuss herausnehmen, wenn die einfache Exstirpation dieses Knochens nicht genügt.

Gelegentlich muss man auch die Spitze des Malleolus externus wegnehmen, wenn diese sich gegen die Redression stemmt.

Wo man, wie meist, jede wesentliche Blutung vermieden hat (A. dorsalis pedis!), kann man über den antiseptischen Verband (Jodoformgaze) sofort einen redressirenden Gipsverband legen. Nach spätestens 8 Tagen revidirt man den Verband, legt einen dünnen Jodoformgazeverband an und darüber einen exact redressirenden Gipsverband. In der 4. Woche kommt ein Wasserglasstiefel und damit können vorsichtige Gehversuche gemacht werden.

Eine sorgfältige Nachbehandlung ist in jedem Fall unerlässlich. Nachdem noch einige Monate ein Wasserglasstiefel getragen ist, müssen die Patienten noch mehrere Jahre lang Klumpfussschuhe oder Apparate (S. 369 ff.) tragen.

Plattfuss.

Unter Plattfuss (pes valgus) verstehen wir diejenige Deformität des Fusses, wobei dieser in übermässiger Pronation und Abduction steht, das Fussgewölbe gestreckt ist und daher ein grösserer Theil der Fusssohle mit dem Boden in Berührung kommt, als normal, der Fuss flacher und platter gebaut ist.

Es sind verschiedene Formen von Plattfuss zu unterscheiden:

Der angeborene Plattfuss.

Der paralytische Plattfuss.

Der erworbene oder statische Plattfuss.

Der rachitische Plattfuss.

Der traumatische Plattfuss.

Der angeborene Plattfuss ist nicht so selten. Seine Entstehungsweise ist der des Klumpfusses (s. S. 65 und S. 362) entsprechend. Er kommt auch, wie dort hervorgehoben, neben angebornem Klumpfuss der andern Seite vor. Die Fusssohle ist convex, der Fussrücken gehöhlt, der innere Fussrand steht am tiefsten und die Sohle kann ihre Fläche nach aussen wenden.

Der paralytische Plattfuss entsteht in der S. 363 besprochenen Weise im Anschluss an die Kinderlähmung, wenn der gelähmte Fuss zum Auftreten und Gehen benützt wird. — Die Diagnose ist nicht schwierig, denn man hat eine Plattfussstellung in Verbindung mit

Schlottergelenk des Fussgelenks, die hochgradige Atrophie der Unterschenkelmuskeln weist ebenfalls darauf hin. Der Fuss ist oft fast in toto nach auswärts dislocirt, die Sohle sieht nach aussen, mitunter fast nach oben.

Der rachitische Plattfuss — pes valgus rachiticus infantum — unterscheidet sich weder in Entstehungsweise noch in der Form wesentlich vom erworbenen (statischen) Plattfuss. Er entsteht neben genu valgum rachiticum ungefähr vom 2. Lebensjahr ab bei rachitischen Kindern, zumal wenn sie fett und schwer werden und dabei eine schlaffe Muskulatur haben.

Die häufigste und practisch wichtigste Form ist der erworbene statische Plattfuss — pes valgus acquisitus staticus.

Der Plattfuss kommt besonders im jugendlichen Alter vor. Seine Entwicklung wird bei angeborner, oft ererbter Disposition begünstigt durch gewisse Momente; so wenn junge Leute, in der Schule bisher nicht an längeres Stehen gewöhnt, plötzlich mit dem Eintritt in ihren Beruf genöthigt sind, fast den ganzen Tag zu stehen — junge Kaufleute, Bäcker-, Schlosser-, Schriftsetzerlehrlinge, Kellner, Dienstmädchen u. dgl. Die Entstehungsweise ist dieselbe, wie beim genu valgum.

Ferner entsteht Plattfuss, wenn muskelschwache, schlaffe Individuen rasch fett und schwer werden. Diese Entstehungsweise trifft für fette dickbauchige rachitische Kinder zu, ebenso aber auch für Frauen, in den Dreissigern oder um's Climacterium herum, die rasch fett und schlaff werden. Seltener trifft man ähnliche Zustände bei älteren Herren.

Bei vielen dieser Patienten lässt sich eine erbliche Plattfussanlage nachweisen. Die Beschwerden melden sich aber meistens erst nach einer Gelegenheitsursache, namentlich nach einer Verstauchung u. dgl., besonders wenn die Pat. hiedurch genöthigt sind, sich längere Zeit zu schonen und damit eine gewisse Atrophie der Muskulatur eintritt.

Die Beschwerden des Plattfusses bestehen anfangs oft nur in verminderter Leistungsfähigkeit und rascherer Ermüdung, dann stellen sich wirkliche Schmerzen ein hauptsächlich beim Stehen und Gehen; an verschiedenen Stellen — an der tuberositas calcanei in der Gegend des Ansatzes der Aponeurosis plantaris, an den Köpfchen der Mittelfussknochen; auf dem Fussrücken in der Gegend des Taluskopfs, des Chopart'schen und Lisfrank'schen Gelenks, am Zehenansatz, am innern Knöchel. — Im Liegen werden im Gegensatz zu den Entzündungen (fungus etc.) Schmerzen nicht geklagt. Beim Gebrauch sind oft die Schmerzen anfangs gar nicht vorhanden, sondern kommen erst nach einiger Zeit; längere Ruhe bessert nur wenig (Gegensatz zu Tuberculose). — Die Schmerzen sind oft so heftig, dass die Kranken selbst mit 2 Stöcken oder Krücken nur ein paar Schritte gehen können und

Monate, selbst Jahrelang erwerbsunfähig sind. In einzelnen Fällen strahlen die Schmerzen bis in den Unterschenkel aus. — Häufig ist Schweissfuss neben Plattfuss vorhanden, gelegentlich auch Varicenbildung (Ursache der Muskelatrophie?).

Man kann verschiedene Grade und Formen des erworbenen Plattfusses unterscheiden.

Zunächst ist der Grad der anatomischen Entwicklung des Plattfusses ein verschiedener.

In leichten Fällen ist nur die Sohlenfläche, mit der der Fuss den Boden berührt, eine grössere, als normal (s. unter Diagnose). Dann kommt die ganze Sohlenfläche mit dem Boden in Berührung; bei weiterer Entwicklung kommt auch der innere Fussrand — zuerst die tuberositas ossis navicularis — auf den Boden. Schliesslich kommt der Fuss in toto mit dem innern Fussrand zum Auftreten, während der äussere Fussrand sich hebt. In ganz schweren Fällen kommt sogar der innere Knöchel auf den Boden und das Bein macht den Eindruck, als ob der Fuss im Fussgelenk nach aussen luxirt wäre.

Wenn diese Formen anatomisch verschieden sind, so kann man die Plattfüsse auch nach ihren functionellen Beschwerden eintheilen. Hier wäre als eine besondere Form herauszuheben, die sog. tarsalgia adolescentium — auch contracter Plattfuss, entzündlicher Plattfuss, schmerzhafter Plattfuss genannt. Es ist dies eine Form, die, oft ohne sehr ausgesprochene anatomische Veränderungen, auffällt durch die heftigen quälenden Beschwerden. In einem Theil der Fälle entsteht durch diese Schmerzen eine reflectorische Contractur der Muskeln, welche den Fuss feststellen, ähnlich wie bei einer Gelenkentzündung. Desshalb ist diese Form contracter oder entzündlicher Plattfuss genannt worden, während man sie wohl besser mit dem allgemeineren und nichts präjudicirenden Namen „schmerzhafter Plattfuss" bezeichnen sollte. (Siehe auch unter „Diagnose.")

Die Diagnose des Plattfusses wird viel häufiger verfehlt, als man bei der meist klar zu Tage liegenden Deformität annehmen sollte. Am wichtigsten für die Diagnose ist natürlich der flache Bau des Fusses, mit dem Fehlen oder der Verminderung der Wölbung an der Innenseite des Fusses. Am besten lässt sich der Mangel der Wölbung demonstriren, wenn man den nackten Fuss auf ein mit brennendem Campfer oder Terpentin berusstes Papier aufstellen lässt, unbelastet und belastet; im letzteren Fall tritt — besonders bei leichteren Plattfüssen — die Deformität noch deutlicher hervor; man sieht deutlich die Abweichung von der normalen, ungefähr bogenförmigen Linie des Fusses (bedingt vorne durch die Köpfchen der Metatarsi I—V. den

äusseren Fussrand und die Hacke.) Beim Plattfuss zeigt sich zunächst die Höhlung des Bogens ausgefüllt. Schliesslich drückt sich die ganze Sohle ab. Dann ist der Abdruck der tuberositas ossis navicularis zu sehen; am Ende hebt sich gar der äussere Fussrand vom Boden ab u. s. w. Durch Uebergiessen mit alcoholischer Schellacklösung 1—2% lässt sich der Abdruck, zum Vergleich für später, fixiren. — Der Abdruck der benetzten Fusssohle auf dem Boden gibt gleichfalls ein Bild der Bauart des Fusses. — Die S. 375 geschilderten Beschwerden sind natürlich gleichfalls für die Diagnose wichtig.

Trotzdem wird die Diagnose des Plattfusses in praxi oft nicht gestellt. Es ist allerdings zu beachten, dass die Beschwerden des Plattfusses keineswegs dem Grade der anatomischen Verbildung und Veränderung proportional sind. Es gibt Plattfüsse mit verhältnissmässig wohl erhaltener Wölbung der Fusssohle, die den Kranken die schwersten Beschwerden verursachen, und daneben wieder stark deformirte Füsse, wo die ganze Sohlenfläche mit der tuberos. oss. navicul. den Boden berührt und doch noch eine genügende Functionsfähigkeit des Fusses besteht.

Zu den Formen mit schweren functionellen Störungen und oft wenig ausgesprochener Formabweichung gehören auch eine Anzahl der Fälle von schmerzhaftem (contractem) Plattfuss. Diese Fälle richtig zu erkennen, ist aber von grosser practischer Bedeutung. Der schmerzhafte Plattfuss findet sich allerdings besonders bei jungen Leuten, die viel stehen müssen. Doch kommt die Tarsalgia nach meinen Erfahrungen in ganz typischer Weise auch bei älteren Leuten vor. Die Diagnose wird gerade bei diesen Formen, mit heftigen oft genau localisirten Schmerzen bei nur wenig angedeuteter Plattfussbildung häufig genug nicht gestellt, um so mehr als locale Oedeme (am innern oder äussern Knöchel, Fussrücken, selbst am ganzen Fusse) wirkliche Entzündungen vortäuschen können. Es sind mir Fälle vorgekommen, wo sonst tüchtige Aerzte die Resection des Capit. oss. metat. III, des innern Knöchels, die Ausschabung der Sehnenscheide des Tibialis post. wegen Tuberculose vornehmen wollten oder Tuberculineinspritzungen machten und eine eingeleitete Plattfusstherapie die Beschwerden dauernd (z. Th. seit 8—10 Jahren) beseitigte. In andern Fällen sind die Beschwerden als Gicht behandelt, mit Syphilis, Diabetes u. s. f. in Verbindung gebracht worden. Man sollte in solchen zweifelhaften Fällen zu allererst an Plattfuss denken und sich daran erinnern, dass der Plattfuss sehr viel häufiger ist, als man gewöhnlich annimmt.

Die Entstehungsweise des Plattfusses stellt Lorenz in etwa folgender Weise dar. L. fasst das Fussgewölbe als aus zwei Fussbögen bestehend auf. Der äussere Fussbogen besteht aus dem Cal-

caneus, dem Würfelbein, den 2 äusseren Metatarsi. Den Boden berührt der äussere Fussbogen mit der tuberositas calcanei und dem Capit. oss. metat. V. — Der innere Fussbogen besteht aus dem Talus, dem Kahnbein, den 3 Keilbeinen und den Metatarsis I—III. Er ruht mit dem Talus — auf dem äussern Fussbogen auf, übrigens nicht auf dem Scheitel des äusseren Fussbogens, sondern hinter demselben. Mit den Köpfchen der Metatarsi (hauptsächlich dem I) berührt er den Boden. Der äussere Fussbogen trägt daher zum grössten Theil die Last des Körpers, die auf ihn durch den Talus übertragen wird.

Beim Plattfuss sinkt nun nach L. in folge übermässiger dauernder Belastung der äussere Fussbogen ein und zugleich rutscht der innere Fussbogen von dem äussern nach innen zu herab. Die Folge davon ist die Streckung des Fusses in die Länge und in die Breite.

Wie nun diese Dislocation zu stande kommt, darüber ist Einigkeit nicht erzielt. Während Henke die Plattfussbildung gewissermassen als eine Ermüdungsdeformität der kurzen Sohlenmuskeln, sowie des M. tibialis post. ansieht, suchte Hüter, wie bei andern Deformitäten, die Ursache in pathologischem Knochenwachsthum.

Wenn wir für den pes valgus dieselbe Stellung als Ursache und Entstehungsform annehmen, wie das genu valgum, so sehen wir, dass die bekannte Stellung der Kellner am Buffet, der Bäckerlehrlinge an der Mulde u. s. w. die Plattfussbildung fast noch mehr begünstigt, als die Xbeinbildung. Die jungen Leute stehen mit nach einwärts eingeknickten Knieen, so dass der Condyl. ext. fem. schärfer auf den Cond. ext. tib. aufdrückt. Infolge dessen tritt der innere Fussrand tiefer, während der äussere Fussrand zunächst weniger fest aufliegt. Die Leute stehen auf dem innern Fussrand (tuberos. calcanei — Metat. I capit.); damit dreht sich der Fuss unter dem Talocruralgelenk, so dass sich die Queraxe desselben nach innen senkt; damit bildet sich gewissermassen für den Talus eine nach innen abschüssige Bahn, auf der er und damit der innere Fussbogen nach einwärts abwärts gleiten kann.

Das Einsinken des äusseren Fussbogens findet teils durch die andauernde Belastung, theils durch die nach dem Abgleiten des innern Fussbogens nun in anderem Sinne einwirkende Belastung statt.

Die Theorie von v. Meyer, dass sich das Fussgewölbe in toto nach innen umlege, ist durch Lorenz rectificirt.

Eine sehr bestechende Erklärung der Entstehung des Plattfusses hat neuerdings Hoffa gegeben. Er nimmt mit v. Meyer und Beely an, dass der Fuss nicht mit der Tuberositas calcanei und oss. metatarsi I und V auftrete, sondern mit den Tubera calcanei und den Köpfchen oss. metatarsi II und III — mit dem mittleren Fussbogen. (Diese An-

sicht ist schon vor Jahren von Starcke vertreten worden, durch die Erfahrung, dass die Stiefel der Soldaten fast ausschliesslich in der Gegend des 2. und 3. Metatarsalköpfchens durchgetreten gefunden werden). Bei der stehenden Ruhestellung junger Leute (auswärts rotirte Beine, stark belasteter innerer Fussrand) wird nun der Talus schief gestellt und mit seinem vordern Theil zwischen Os naviculare und Calcaneus hineingepresst. Er bohrt diese auseinander, schiebt das Os naviculare und die vor ihm liegenden Knochen nach vorn, den Calcaneus nach aussen und die Plattfussbildung ist eingeleitet. Es ist in der genannten Ruhestellung eine Fusshaltung gegeben, welche gewissermassen eine physiologische Plattfusshaltung mässigen Grads herbeiführt. Wird sie — bei vielem Stehen — dauernd eingehalten, so passen sich Knochen und Weichtheile allmählich dieser Haltung an; die vorübergehende Plattfussstellung ist zur dauernden geworden durch die anatomischen Veränderungen.

Dass eine erbliche Disposition, ein angeborener flacher Bau des Fusses das Zustandekommen der Plattfussbildung begünstigt, ist anerkannt. Eine Bändererschlaffung ist durch den anatomischen Befund nicht nachgewiesen. Dass die Muskulatur bei der Entstehung des Plattfusses eine wichtige Rolle spielt, ist für mich zweifellos; nicht im Sinne Reisman's, der eine Contractur annimmt; sondern es handelt sich nach meiner Ansicht um functionelle Insuffizienz, theils durch allgemeine Muskelschwäche überhaupt, theils durch eine die Kraft der Muskeln überschreitende Belastung — sei's nun dass das Körpergewicht wesentlich zunimmt (fette ältere Leute, rachitische Kinder), sei's dass die Muskeln zu lange in Anspruch genommen werden (jüngere Leute).

Es handelt sich hauptsächlich um den Triceps, M. tibialis post., sowie die kurzen Sohlenmuskeln. Je platter die Bauart des Fusses ist, um so ungünstiger ist die Zugrichtung für die betr. Muskeln (z. B. für den Tibialis post., dessen Sehne sich fast Rwinklig abbiegen muss). Für die kurzen Sohlenmuskeln ist die Spannung eines langgestreckten Bogens viel schwieriger, als die eines kurzgespannten. Bei einer grossen Zahl von Plattfüssen findet sich eine deutliche Atrophie der Muskulatur, besonders der Wadenmuskulatur (vgl. die dünnen Waden der flachfüssig gebauten Neger).

Einen weiteren Beweis dafür, dass der Plattfuss eine „Ermüdungsdeformität" (Henke) ist, für die eine gewisse Insuffizienz der Muskeln unerlässlich ist, suche ich in der ausnahmslos sich bewährenden lediglich auf Kräftigung der Musculatur gerichteten Behandlung.

Es bleibt allerdings zu beachten, dass manche Völker mit ganz flachem Fussbau (pes planus) und dürftig entwickelten Waden doch zu colossalen Marschleistungen fähig sind (Neger etc.). Beim flachen Fuss — Neugeborne, Juden, Neger — soll der äussere Fussbogen fehlen, während das obere Sprunggelenk normal d. h. nicht nach innen geneigt ist.

Zur Anatomie des Plattfusses wäre Folgendes zu bemerken: Für den Plattfuss characteristisch ist folgende Stellung: Er ist im obern Fussgelenk plantarflectirt, im Talotarsalgelenk pronirt mit Abrutschen des Talus nach einwärts. Im Gelenk zwischen Calcaneus und Würfelbein ist wieder eine Verschiebung nach oben hin vorhanden.

Die anatomischen Veränderungen bei hochgradigem Plattfuss zeigen sich in starken Verbildungen der Fusswurzelknochen. Der Talus ist in seinem Körper abgeflacht, der Kopf ist durch eine Kante in 2 Gelenkflächen getheilt (eine für's Naviculare, eine für's Lig. talo-naviculare; der Calcaneus zeigt an seiner Oberfläche Knochendefecte, das sustentaculum tali ist reducirt; das Naviculare ist ein Keil mit der Basis nach unten; die andern Knochen zeigen weniger typische Veränderungen. In schweren Fällen findet man Synostosen.

Die Muskeln der Fusssohle, die Mm. tib. ant., Ext. dig., die kleinen Muskeln der Fusssohle sind fettig degenerirt gefunden worden.

Zur Behandlung des Plattfusses werden Massage und Gymnastik, Prothesen, operative Eingriffe (unblutige oder blutige) angewendet.

Die Behandlung des Plattfusses hat die Aufgabe: die Musculatur zu kräftigen und, wenn nöthig, durch Prothesen oder Operation die verlorene Wölbung des Fusses wiederherzustellen und dadurch eine normale Belastung des Fusses zu ermöglichen.

Wenn wir die Methoden der Plattfussbehandlung überblicken, so sehen wir, wie das gemeinsame Ziel aller, die Wiederherstellung der verlornen Wölbung des Fusses, in der verschiedensten Weise angestrebt wird.

Die einen suchen den innern Fussrand, den Scheitel des Gewölbes zu heben, durch innere (oder äussere) Schienen, durch Einlagen (Plattfusseinlagen, — Sandalen u. dgl.), die andern durch Massage und Gymnastik die natürlichen Stützen des Gewölbes zu kräftigen.

Wieder andere suchen durch Excision aus dem Scheitel des Gewölbes die Pfeiler zu verkürzen und die Wölbung wiederherzustellen (Ogston, Hahn), oder es wird der hintere Pfeiler nach abwärts einwärts geschoben und so das Gewölbe erhöht (Gleich), oder das gesunkene umgelegte Gewölbe soll durch entfernte Osteotomie wieder in die normale Lage gebracht werden (Trendelenburg).

In einzelnen Fällen kann schon die Verminderung des Körpergewichts durch eine Entfettungscur oder eine Cur in Marienbad, Carlsbad die Plattfussbeschwerden vermindern.

Ich lege der Massagebehandlung des Plattfusses auf Grund reichlicher, stets gleich günstiger Erfolge die grösste Bedeutung bei.

Die Massage wird in folgender Weise ausgeführt: Alle Muskeln, welche an der Stützung und Erhaltung des Fussgewölbes betheiligt sind, die kurzen Sohlenmuskeln, die Muskeln an der Innenseite des Unterschenkels, in erster Linie der M. tibialis post., dann aber auch der Triceps und die Mm. peronei werden kräftig geklopft und geknetet. Dann wird der ganze Fuss und Unterschenkel gestrichen; schliesslich werden redressirende Bewegungen gemacht.

Diese Art der Behandlung, welche ich seit 10 Jahren übe und 1889 veröffentlicht habe, hat mich bei ca. 200 Fällen bis jetzt auch nicht in einem einzigen Fall im Stich gelassen.

Plattfüssige sollen ferner folgende gymnastische Uebungen machen: Zehenheben, Erheben des innern Fussrandes (im Sitzen) ev. mit Widerstand. Fussrollen (s. Fig. 55—59, S. 54). Gehen auf dem äussern Fussrand. Diese Bewegungen können auch passiv, später mit Widerstand ausgeführt werden.

Ich weise die Patienten an, öfters kleine Gänge auf gutem Wege zu machen, dieselben allmählich auszudehnen; Ueberanstrengung ist streng zu verbieten. Selbst leichte Distorsionen sind sehr schädlich.

Von Prothesen verwende ich daneben sehr häufig die keilförmig gebauten Plattfusseinlagen aus Weichkautschuk, mit innerer Basis, die fehlende Wölbung der Sohle herstellend, 3 Nummern, (in jedem Bandagengeschäft zu haben). Dieselben werden am besten unter dem Brandleder fest eingeklebt, weniger zweckmässig werden sie auf einer losen auswechselbaren Sohle aus Tricot oder weichem Leder oder dgl. befestigt. Zu diesen Einlagen dürfen keine niederen Halbschuhe getragen werden, sondern hohe Schnürschuhe, die die Knöchel um mindestens 8 cm überragen. An der innern Seite werden sie durch einen bis zur Sohle herabreichenden, ca. 10—12 cm breiten Streifen von starkem Leder verstärkt.

Massage, Gymnastik und Kautschukeinlagen sind meine gewöhnliche Behandlung des — nicht zu sehr vorgeschrittenen — Plattfusses.

Plattfüssigen kann auch durch die Bauart des Schuhs geholfen werden.

Schon H. v. Meyer schlug vor, den Absatz weit nach vorn gehen zu lassen. Für die Hacke sollte eine Grube im Absatz bleiben, so dass damit die innere Seite der Sohle gehoben wird.

Beely erhöht den Absatz auf der innern Seite und lässt denselben schräg nach aussen abfallen. Hierdurch wird (ähnlich wie bei der Operation von Gleich) die Ferse gehoben und der Dislocation des Talus und der tuberositas calcanei nach innen entgegengearbeitet. Oder die Sohle wird entlang dem ganzen innern Fussrande bis zur tuberos. oss.

metatarsi I durch einen keilförmigen nach vorn u. hinten flach auslaufenden Streifen erhöht. — Als Beihülfe zur Plattfussbehandlung werthvoll wird diese Modification des Schuhs allein zur Heilung nur in seltenen Fällen genügen.

Hoffa lässt die Plattfüssigen Sandalen aus Kupfer, Stahlblech oder Aluminiumbronce tragen, die nach einem Abguss eines redressirten oder normalen Fusses gefertigt werden.

In schwereren Fällen, besonders bei traumatischem Plattfuss, habe ich auch Plattfussschienenstiefel mit gutem Erfolg verwendet. Man kann eine innere oder äussere Schiene nehmen. Die Schiene biegt sich Rwinklig unter die Sohle vor dem Absatz. Befestigt wird sie durch einen Unterschenkelriemen, der, wenn nöthig, mit Stahleinlage verstärkt ist und an den Tibiacondylen ansetzt. Die Schiene soll etwas federn, so dass sie den innern Fussrand von aussen oder innen hebt. In der Höhe des Knöchels ist ein — eventuell auslösbares — Charniergelenk in der Schiene. Wenn nöthig, kann über den Knöcheln noch ein weiterer circulärer Lederriemen angebracht werden.

Auch mit elastischen Zügen kann man den Plattfuss — vorübergehend — erleichtern. Von circulären Heftpflasterstreifen an der Wade geht an der Innenseite ein senkrechter Zugstreifen (Heftpflaster oder Gurt) nach abwärts um den innern Fussrand nach dem äussern (oder nach dem Fussrücken) und hebt so das Fussgewölbe.

Mag man aber eine Prothese tragen lassen, welche man will, stets ist daneben die Behandlung mit Massage und Gymnastik consequent durchzuführen.

Das forcirte Redressement in Narkose mit Fixation im Gipsverband (Roser) habe ich nie geübt, da ich in Fällen, wo von anderer Seite durch Jahre diese Behandlung geübt wurde, binnen kurzem wieder schwere Recidive gesehen habe. König liess die Patienten nach forcirtem Redressement im Gipsstiefel umhergehen.

Beim angebornen Plattfuss kleinster Kinder ist allerdings das redressirende Manipuliren — ähnlich dem angebornen Klumpfuss — zweckmässig. Hier kann auch das forcirte Redressement mit fixirenden Gips- oder Wasserglasverbänden nothwendig werden.

Das Verfahren von J. Wolff, die Plattfüsse in Analogie mit dem Klumpfuss mit portativen redressirenden Verbänden zu behandeln, kann ich desshalb nicht besonders empfehlen, weil wir die beengenden und dadurch die Ernährung der Musculatur schädigenden festen Verbände beim Plattfuss ganz entbehren können, und nur selten wird man das forcirte Redressement mit kurz dauernder Fixation als Voroperation vor der Behandlung mit Massage und Prothesen nöthig haben.

Das Verfahren von Lorenz zur Behandlung des schmerzhaften Plattfusses, den er contracten Plattfuss nennt, ist folgendes. Er injicirt in das Fussgelenk 0,25—0,5 ccm einer 5 % Lösung von Cocain (ich löse das Cocain in Sublimatlösung 1 : 10000, um die Lösung steril zu erhalten). Der Fuss wird dann sofort schlaff und modellirbar und wird nun in corrigirter adducirter Stellung eingegipst. Ueber den corrigirenden Gipsverband wird ein passender Lederschuh gefertigt und damit geht Pat. 4—6 Wochen. Da ich stets mit Massage und Einlagen ausgekommen bin, habe ich das an sich rationelle Verfahren bis jetzt noch nicht in Anwendung gezogen.

Als Voroperation für das Redressement empfiehlt Hoffa die Tenotomie der Achillessehne. Die starke Spannung derselben ist allerdings mitunter recht störend.

Der Apparat von Hansmann besteht aus einer Art Schlitten, mit unterem Querbrett, unterhalb und oberhalb der Kniegegend je 2 seitlichen Stäben. An der Fusssohle wird mit Heftpflaster ein Fussbret angebracht, das auf jeder Seite oben, etwas hinter der Mitte und unten Haken hat, in die Ketten eingehängt werden. Querbret, Seitenstangen haben gleichfalls welche und so kann durch verschiedenes Einhängen und Anziehen der Ketten sowohl ein Extendiren in der Längsrichtung, als ein Heben des innern oder äussern Fussrandes. Adduction und Abduction ausgeübt werden. Da ich die Bettruhe, welche die Atrophie der Muskeln und damit die Gebrauchsunfähigkeit nur steigert, principiell beim Plattfuss verwerfe, habe ich diesen Apparat hier auch nie in Anwendung gezogen.

Von operativen Verfahren sind zu nennen die Excision eines keilförmigen Stücks aus Taluskopf und Hals (Stokes). Ogston hat aus der Gegend des Talonaviculargelenks einen Keil resecirt. Der Hautschnitt fällt am besten auf den Fussrücken am innern Fussrand. Man nimmt mit dem Meisel so viel weg, bis man bei Aneinanderfügung der Knochen eine deutliche Fusswölbung bekommt. Die zu erzielende Ankylose kann durch einen Elfenbeinstift oder eingeschlagene Nägel gesichert werden. Ich habe in einem Fall ein sehr gutes dauerndes Resultat gehabt.

Die Exstirpation des ganzen Talus, des Naviculare ist gleichfalls ausgeführt worden.

Die operative Behandlung des traumatischen Plattfusses hat Trendelenburg auch auf den statischen übertragen (Hahn). Es wird hiebei erst die Fibula ganz, dann die Tibia knapp über dem Fussgelenk subperiostal soweit durchgemeiselt von senkrechten (Peronealsehnen schonen!) Seitenschnitten aus, dass die manuelle Correction der Stellung unter Durchbrechen des noch stehenden Restes der Tibia möglich ist. Der Fuss soll normale Wölbung erhalten und nicht übercorrigirt werden, wie bei manchen Knöchelfracturen nöthig ist. Knapper Jodoformgaze-

verband, darüber ein nicht zu schwerer Gipsverband. Nach 8 Tagen wird der Verband gewechselt, die (möglichst spärlichen) Nähte entfernt; es wird, wenn nöthig, abermalige Correctur vorgenommen: erneuter Gipsverband, in dem Pat. Anfang 4. Woche mit Krücken oder Gehbänkchen anfangen kann, zu gehen.

Hahn hält die Combination der Osteotomia supramalleolaris mit der Ogston'schen Operation für nöthig, da die Osteotomie allein nicht immer zur Wiederherstellung der Wölbung der Fusssohle genüge.

Gleich empfichlt die Osteotomie des Calcaneus. Von einem schrägen Steigbügelschnitt aus, ähnlich dem bei der Pirogoff'schen Operation (Modifikation nach Günther), wird der Calcaneus in seinem proc. post. schräg von vorn unten nach hinten oben durchsägt und dann der proc. post. calc. um 1—1 $^1/_2$ cm nach der Fusssohle herabgeschoben und so angeheilt (ev. von hinten her angenagelt). Indem die tuberos. calcanei 1—1 $^1/_2$ cm tiefer tritt, wird die Wölbung des Fusses einigermassen wiederhergestellt. — In den bis jetzt veröffentlichten Fällen sollen die functionellen Ergebnisse gut gewesen sein.

Der traumatische Plattfuss entsteht fast ausnahmslos durch nicht erkannte und daher nicht richtig behandelte Knöchelfracturen (namentlich des äussern Knöchels). Man sollte jede sog. Fussgelenksverstauchung, wo es sich in der That in 99 $^0/_0$ um Fracturen oder Fissuren im äussern Knöchel (seltener dem innern) handelt, in Adduction und Supination d. h. mässiger Klumpfussstellung, wenigstens für 8 Tage eingipsen. (S. S. 120.)

Für traumatische Plattfüsse mässigen Grads genügt ein Plattfussschienenstiefel und Massage. Bei schwereren Fällen ist die Trendelenburg'sche Operation nöthig.

Beim paralytischen Plattfuss sind zunächst redressirende portative Wasserglas- oder Gipsverbände angezeigt, nachdem, wenn nöthig, in Narkose redressirt ist. Später wären Hülsenapparate zu versuchen mit elastischem Zug an der Innenseite, von der Wade zum innern Fussrand, um diesen zu heben.

Spitz- und Hackenfuss.

Beim Spitzfuss, Pferdefuss, pes equinus, steht der Fuss in dauernder und übertriebener Plantarflexion im Fussgelenk, so dass der Fuss nur mit seiner Spitze den Boden berührt. Nur in sehr seltenen Fällen ist der Spitzfuss angeboren, in weitaus den meisten Fällen ist er ein erworbener. — Die häufigste Ursache ist Paralyse und zwar meist die Kinderlähmung. Die Entstehungsweise ist dieselbe, wie sie schon beim

paralytischen Klumpfuss (S. 363) geschildert ist. Der Fuss sinkt der Schwere folgend in extreme Plantarflexion herab, gleichviel ob nur die Extensoren gelähmt sind und die Flexoren sich verkürzen können (Verkürzung der nicht gelähmten Antagonisten) oder Flexoren und Extensoren in gleicher Weise gelähmt sind (reine Wirkung der Schwere in liegender Stellung). Sind die Flexoren erhalten, so ist die Spitzfussstellung durch die Verkürzung derselben eine hochgradigere.

Ebenso durch die Schwere — unter gleichzeitiger Schrumpfung des Bandapparats (Aponeurosis plantaris u. s. w.) und der Beugemuskeln entsteht der Spitzfuss bei lange bettlägerigen Kranken, wenn nicht für Erhaltung der richtigen Stellung im Fussgelenk Sorge getragen wird. In beiden Fällen krümmt sich der Fuss meist auch in sich zusammen und geht in Adductionsstellung über — wir haben also neben Spitzfussstellung noch Hohl- und Klumpfussstellung — Pes varo-equinus excavatus.

Eine entzündliche Spitzfussstellung folgt den Entzündungen im Fussgelenk, namentlich den tuberculösen. Die Plantarflexion ist bekanntlich die Stellung, welche das Fussgelenk bei Entzündungen einnimmt, ähnlich wie die Entzündungsstellungen anderer Gelenke (Coxitis, Gonitis u. s. w.). Diese entzündliche Spitzfussstellung soll bei der Behandlung der Fussgelenkentzündungen vermieden werden (s. S. 359).

Dass schliesslich Spitzfüsse noch in anderer Weise entstehen können, — durch Narbenzug, durch schlecht geheilte Fracturen, ferner durch Nerveneinfluss, Hysterie, Myotonia congen. u. s. w. ist selbstverständlich.

Einen compensatorischen — nicht unerwünschten — Spitzfuss haben wir bei Verkürzung der untern Extremität (Contractur in Hüft- oder Kniegelenk u. s. w.). Durch starke, schliesslich dauernde, übermässige Plantarflexion im Fussgelenk erreicht der Kranke mit dem Köpfchen des I. Metatarsus noch den Boden und kann die verkürzte Extremität noch als Stütze und zum Gehen gebrauchen. Diesen compensatorischen Spitzfuss ahmt die Wladimiroff-Mikulicz'sche Operation nach, wo — bei Zerstörung der Tarsalknochen und des Fussgelenks der Metatarsus direct auf die Wundfläche der Unterschenkelknochen in directer Verlängerung der Unterschenkelaxe aufgesetzt wird.

Nach Volkmann's Vorgang unterscheiden wir 4 Grade von Spitzfuss. Beim ersten Grad tritt der Kranke — wie bei dem compensatorischen Spitzfuss — mit der Plantarfläche der grossen Zehe, oder vielmehr auf dem Köpfchen des I. Metatarsus auf.

Beim 2. Grad ist die grosse Zehe gleichfalls plantarflectirt, so dass ihre Rückenfläche auf den Boden kommt.

Beim 3. Grad käme der Fussrücken auf den Boden, beim 4. gar die Malleolenpartie, wobei der Fuss ganz nach hinten umgeschlagen ist, die Hacke sieht fast gerade nach oben, die in sich zusammengekrümmte Fusssohle nach hinten oben.

Die Diagnose der einzelnen Formen des Spitzfusses schliesst sich eng an die der übrigen Fussdeformitäten an (s. S. 363). Es ist der Nachweis von Lähmungen, Entzündungen, Verletzungen u. dgl. entscheidend.

Die Therapie des Spitzfusses ist einigermassen verschieden, je nach der Ursache. Die Behandlung hat viel Analogie mit der des Klumpfusses.

Zur allmählichen Reduction eignet sich die bekannte Stromeyer'sche Spitzfussmaschine (Fig. 192) nach Lossen. Der Unterschenkel ist auf

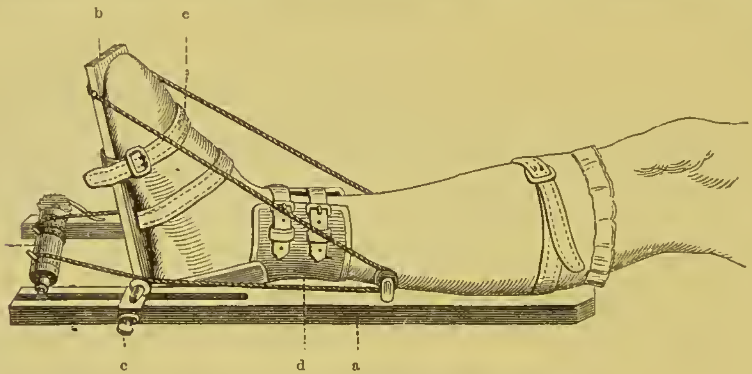


Fig. 192.

einem Unterschenkelbrett a durch Riemen und Gurt (d) befestigt. Hingegen ist ein Fussbrett (b), auf dem der Fuss festgeschnallt ist, im Charnier (c) beweglich durch Stricke (e), welche durch Umdrehung einer feststellbaren Walze angezogen werden und die Fussspitze heben.

In schwierigeren Fällen wird man kaum ohne gewaltsames Redressement auskommen. Und auch dieses wird meist Operationen an den Weichtheilen, Tenotomien, besonders der stark retrahirten Achillessehne, der Aponeurosis plantaris etc. nach Art der Phelps'schen Operation zur Voraussetzung haben. — Auch Knochenoperationen — Exstirpation des Talus, des Naviculare, Osteotomie des Unterschenkels können nöthig werden, um eine genügende Correction, besonders die völlige Streckung des in sich zusammengezogenen Fussgewölbes zu ermöglichen. — Womöglich ist der Fuss sofort in einen — ev. bis zum Oberschenkel gehenden — redressirenden portativen Gips- oder Wasserglasverband zu bringen. Gerade beim Spitzfuss ist die redressirende

Wirkung der Belastung durch die Körperschwere im Stehen und Gehen so früh als möglich auszunützen.

Zur Nachbehandlung kann man dann einen Spitzfussstiefel tragen lassen — 2 im Charnier (in der Höhe des Fussgelenks) bewegliche seitliche Schienen sind am Unterschenkel an den Condylen der Tibia durch einen breiten Riemen befestigt, unten sind sie, sich R winklig umbiegend, an der Sohle vor dem Absatz befestigt. Von der Sohle gehen an der Fussspitze 2 elastische Zugstreifen nach der Gegend der Tibiacondylen und heben die Fussspitze.

Sayre hat den Spitzfussstiefel in der Weise modificirt, dass er in der Gegend des Metatarsus einen Bügel von der (eisernen) Sohle über den Fussrücken wegspannt, von einer Seite zur andern. Von der Spitze dieses Bügels geht ein Extensionszügel nach dem Unterschenkelgurt. — Wo beim Spitzfuss gleichzeitig Adduction vorhanden ist, sind 2 für sich verstellbare Seitenzügel besser, als ein Mittelzügel.

Heidenhain fasst den Metatarsus mit einem Heftpflasterstreifen, davon geht ein Zugriemen mit eingesetzten Gummiringen nach der Vorderfläche des Oberschenkels, wo er mit Heftpflasterstreifen befestigt ist.

Der Hackenfuss, Pes calcaneus, ist ausgezeichnet durch eine extreme Dorsalflexion im Fussgelenk. Infolge dessen berührt eigentlich nur die Hacke den Boden.

Die Entstehungsweise, die einzelnen Formen bieten wieder viele Aehnlichkeit mit den übrigen Fussdeformitäten.

Man beobachtet einen angeborenen Pes calcaneus, ohne alle Lähmungserscheinungen, meist mit Plattfuss combinirt. Er entsteht wohl in derselben Weise, wie der angeborne Klumpfuss (s. S. 65 und S. 362).

Der paralytische Hackenfuss entsteht in der S. 363 angegebenen Weise, durch die nutritive Verkürzung der functionsfähigen Strecker bei Lähmung der langen Flexoren (die kurzen Flexoren in der Sohle können intact sein). — Beim paralytischen Hackenfuss können auch seitliche Abweichungen des Fusses vorhanden sein, der Fuss kann in Plattfussstellung mit der Sohle nach aussen, dem innern Fussrand nach unten innen gewandt sein (bei erhaltenen Peroneis). (S. auch Hohlfuss.)

Schliesslich kommen reflectorische Hackenfüsse vor, ferner solche durch Schrumpfungen der Muskeln am Unterschenkel, durch Knochenentzündungen u. dgl. m.

Die Behandlung des Hackenfusses verfolgt dieselben Principien, wie die der übrigen Fussdeformitäten. —

Der Hackenfussstiefel besteht aus einem Stiefel mit 2 seitlichen Schienen mit Lederriemen am Unterschenkel in der üblichen Weise. Hinten geht ein elastischer Zug vom Absatz nach der Hinterfläche des Unterschenkelriemens — genau im Sinn der Achillessehne wirkend. In schwierigeren Fällen lässt man vom Absatz einen längeren Haken nach hinten heraustreten und extendirt an diesem mit längerem Hebelarm und damit grösserer Kraft.

Wo die Retraction der Sehnen (Extensor digitorum) die Ursache ist, kann man diese tenotomiren und wenn nöthig zugleich ein Stück aus der (verlängerten) Achillessehne excidiren und den Defect vernähen, so dass die Achillessehne verkürzt wird. — Die gewaltsame Redression mit Anlegung eines festen portativen Verbandes kann angeschlossen werden. Sitzt das Hinderniss in dem (ankylosirten) Fussgelenk, so kann eine keilförmige Osteotomie nöthig werden.

Der Hohlfuss besteht in einer abnormen Steigerung der Fusswölbung, so dass das Fussgewölbe abnorm hoch, geradezu winkelig werden kann. Der Hohlfuss ist selten allein vorhanden, meist combinirt er sich mit andern Fussdeformitäten.

So combinirt er sich mit dem paralytischen und dem durch Schrumpfung entstandenen Klumpfuss (s. S. 363 und 365). Er combinirt sich ebenso mit dem Hackenfuss, ganz besonders dem paralytischen. Die hohle Fussform entsteht besonders, wenn die kurzen Sohlenmuskeln erhalten sind. Diese verkürzen dann durch ihre Schrumpfung die Fusssohle; durch die Annäherung der Tuberositas calcanei und der Metatarsalköpfchen wird das Fussgewölbe nach oben verbogen, und auf den Boden kommen nur die Hacke und die Metatarsalköpfchen, die Gegend der Fusswurzel kommt auch am äussern Fussrand nicht mit dem Fussboden in Berührung.

Daneben kommen Hohlfüsse auch angeboren, ohne Lähmungen vor. — Die Hohlfüsse höheren Grades hat man mit Recht mit den verkrüppelten Füsschen der Chinesinnen verglichen.

Für die Anatomie des Hohlfusses sind characteristisch die keilförmige Verbildung (Basis nach oben) der Fusswurzelknochen. Ganz besonders zu beachten ist jedoch, dass der Proc. posterior calcanei nicht nach hinten, sondern schräg, ja nahezu senkrecht nach abwärts verläuft.

Für die Behandlung kann man sich orthopädischer Apparate bedienen. Ich habe mich einmal mit gutem Erfolg einer 2theiligen Stahlsohle bedient, an der der vordere Theil des Fusses sowie der Hackentheil durch schnürbare Hülsen befestigt war. Die beiden Sohlenstücke

wurden durch einen dem Halifax-Schlittschuh entlehnten Mechanismus auseinandergetrieben und dadurch der Fuss gestreckt.

Oder man presst den Fuss gegen eine in der Mitte durchbrochene, unten durch einen Stahlbügel verbundene Stahlsohle mittelst einer in Stapesform gelegte Gummibinde an.

Am besten macht man die Phelps'sche Operation und redressirt dann vollends. In den portativen Wasserglasgipsverband legt man eine starke Pappsohle (s. S. 368), noch besser eine Stahlsohle ein.

Sollte der senkrechte Verlauf des Proc. post. calcanei stören, so kann derselbe in ähnlicher Weise, wie bei der Gleich'schen Plattfussoperation, durchtrennt, nach hinten oben verschoben und dort angenagelt werden.

Zehendeformitäten.

Von den Zehendeformitäten ist die wichtigste der sog. Hallux valgus; die abducirte nach aussen verkrümmte Stellung der grossen Zehe s. Fig. 193 nach Hüter.

Die grosse Zehe ist im Metatarso (cm) Digitalgelenk (ph) nach aussen subluxirt, das Gelenk ist nach aussen gewandert, so dass der innere Theil der Gelenkfläche und die innere Hälfte das Metatarsusköpfchens frei liegt. Der Knorpel schwindet oder fasert sich auf, auf dem Köpfchen selbst bildet sich ein Schleimbeutel (ss) und meist auch überknorpelte spitzige Osteopsyten.

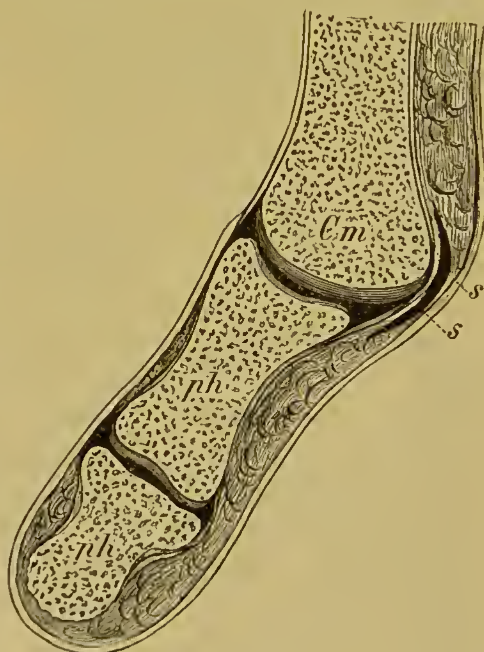


Fig. 193.

Die Stelle ist bei jeder Berührung mit dem Schuh äusserst empfindlich und fast immer im Zustand der Entzündung. — Diese kann durch Aufpinseln von Jodtinctur, Sublimatumschläge u. dgl. gelindert werden. Häufig hat mir ein Ichthyolpflaster (1 : 3 Emplastr. adhaes.) auf Leder gute Dienste gethan. Der Schleimbeutel kann durch Injection von 0,3—0,5 ccm Sol. Zinc. chlor. (1 : 1000) zum Schrumpfen gebracht werden. Häufig ist fistulöse Eiterung aus demselben. Hier hilft oft Aetzen mit Ac. carbol. liquef.;

am besten wird der Beutel mit etwas in Carbolssäure getauchter Watte ausgewischt, was mitunter zur — nicht unerwünschten — gangräuösen Ausstossung führt.

Die orthopädische Behandlung kann mit Beely's Stahlsohle geübt werden — eine vorn den Zehen entsprechend mit Schlitzen versehene, mit Leder überzogene Schiene — der normalen Fusssohle entsprechend. Durch Lederstreifen, welche durch die entsprechenden Löcher gezogen und geschnürt werden, kann die Zehe nach innen gezogen werden.

Oder eine Art lederner Handschuhfinger, welcher die ganze grosse Zehe einhüllt, ähnlich dem ledernen Däumling, wird am innern Fussrand entlang geführt und um das Fussgelenk seitlich geknüpft. Er soll die Zehe nach innen ziehen. — Oder es wird eine 2—3 cm breite, etwa 12—15 cm lange, dünne, mit Leder oder Filz überzogene Stahlschiene an der Fusssohle mit Heftpflasterstreifen befestigt. Gegen diese wird die Zehe in corrigirter Stellung mit Heftpflaster bandagirt.

Selbstverständlich ist das Schuhwerk vorne vernünftig breit zu machen, die entsprechende Stelle frei zu legen. Weite Schuhe helfen nichts. Das Auflegen von Filz- etc. ringen (nach Art der Hühneraugenringe), die mit Heftpflasterstreifen befestigt werden, hilft nur ausnahmsweise und nur für kurze Zeit.

Bei der operativen Behandlung ist von der Resection (partiellen oder totalen) des Capitulum oss. metat. I nichts zu erwarten, eher kann dadurch — wegen der Entfernung des einen Stützpfeilers des Fussgewölbes — ein irreparabler Schaden gebracht werden.

Ich habe schon vor 10 Jahren — ohne die ähnliche Methode Reverdin's u. Riedels zu kennen — in mehreren Fällen mit sehr gutem Erfolg folgendes Verfahren geübt. Ich legte einen leicht geknickten Schnitt auf den Rücken des Metat. I bis über das erste Glied der grossen Zehe. Bei diesem Dorsalschnitt wird die Narbe nicht wie beim Schnitt am innern Fussrand später dem Scheuern des Schuhs ausgesetzt. Dann wird von oben her — unter sorgfältiger Schonung der dünnen Haut die Exostose abgemeiselt und mit dem Schleimbeutel abgetragen. (Die äussere Wand des Beutels kann, um die Haut nicht zu sehr zu verdünnen, stehen bleiben.) Hierauf wird hinter dem Köpfchen ein dreieckiger Keil — mit der Basis nach dem innern Fussrand — mit der schneidenden Knochenscheere excidirt; die Zehe wird dann nach innen herübergerückt und durch Mullbäusche zwischen I und II Zehe und Gazeverband festgehalten. Man führe die Zehe nicht zu weit nach innen; eine Pat. beklagte sich, als die Zehe an physiolog. Stelle angeheilt war, über zu breiten Fuss und — unmodernen Schuh.

Ich habe seitdem öfters nur die Exostose vom obern Schnitt aus resecirt und die Zehe — während der Wundheilung — orthopädisch redressirt. Die Patienten sind gleichfalls mit dem Resultat zufrieden gewesen.

Von anderen Zehendeformitäten sind die krallenartig in die Fusssohle hereingekrümmten Hammerzehen zu erwähnen. Sie können mit der Beely'schen Sohle behandelt werden. Ich habe in einigen Fällen Tuten aus hartem Leder (ev. mit Pappdeckeleinlage) oder Celluloid (s. S. 324) in corrigirter Stellung tragen lassen. Sie werden an Lederstreifen, die über den Fussrücken laufen und ums Fussgelenk geknüpft werden, befestigt.

Petersen hat — in Analogie mit Phelps — die Weichtheile auf der Plantarseite mit den Sehnen bis auf den Knochen durchtrennt und in gestreckter Stellung auf Plantarschiene heilen lassen.

Dieselben festen Lederhülsen lasse ich auch bei andern Zehendeformitäten — Ueberkreuzungen und dgl. tragen. Auch hier ist die Beely'sche Stahlsohle nützlich. — Sie ist jedoch angenehmer, wenn sie mit Leder überzogen oder ganz aus kräftigem Leder hergestellt wird.

Bei Ueberkreuzungen, hakenförmigen Umbiegungen nach oben oder unten kann in widerspenstigen Fällen auch einmal die Exarticulation der Zehe angezeigt sein.

Berichtigungen.

S. 178, Z. 21 von oben lies „Geza v. Antal" statt Goza v. Aetal.
S. 188, Z. 1 „ „ „ „Gerdt" „ Gertt.
S. 188, Z. 9 „ „ „ „psychische" „ physische.
S. 188, Z. 34 „ „ „ „Paralysis" „ Paralytis.
S. 190, Z. 10 „ „ „ „Beine" „ Linien.
S. 191, Z. 4 u. 29 von oben lies „Ataxie" „ Ataxia.
S. 192, Z. 8 hinter werden füge hinzu: (S. übr. Spondylitis).

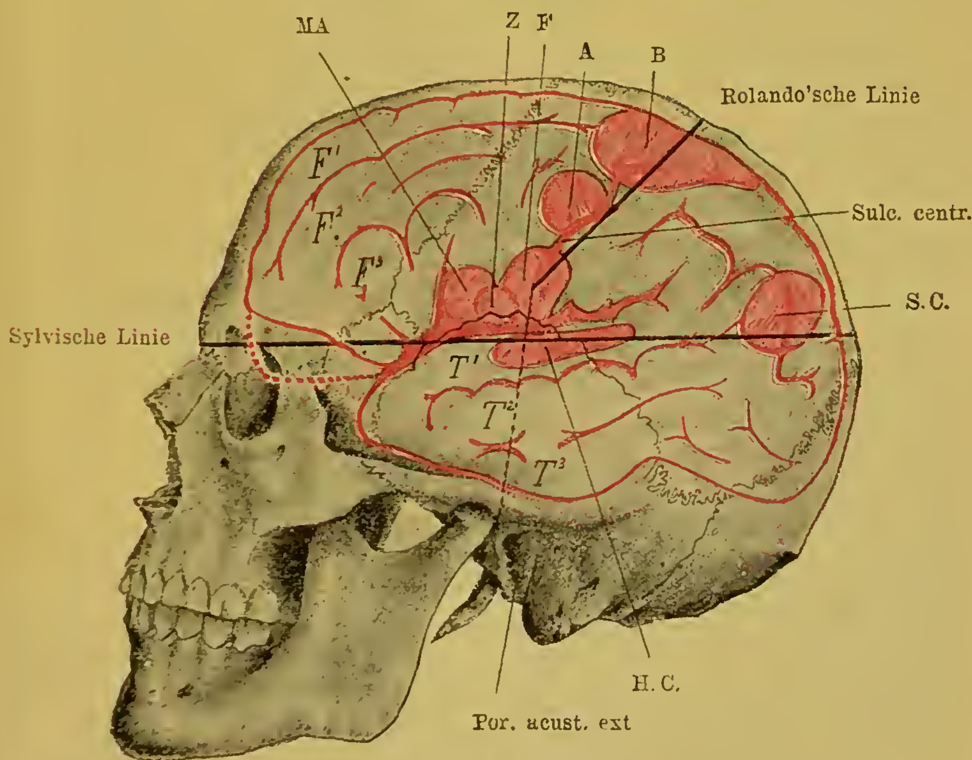
REGISTER.

Druck von August Pries in Leipzig.

NEUERE
MEDICINISCHE WERKE

AUS DEM VERLAGE VON

F. C. W. VOGEL.



Aus Vierordt, Diagnostik. 4. Auflage.

1894. LEIPZIG. 1894.

Druck von August Pries in Leipzig.

Handbuch der Ohrenheilkunde

mit anderen herausgegeben
von
Professor Dr. **Hermann Schwartze,**
Geh. Med.-Rath und Director der Universitäts-Ohrenklinik in Halle a. S.

2 Bände. Lex. 8⁰. 1893 Mit 310 Abbildungen. Preis 55 M., geb. in Hlbfrz. 61 M.
I. Band. Preis 25 M., geb. 28 M. **II. Band.** Preis 30 M., geb. 33 M.



Die Namen des Herausgebers und der Mitarbeiter bürgen für die gediegenen Leistungen des Buches; das nachstehende Inhaltsverzeichniss giebt Zeugniss von der Fülle des Gebotenen.

Erster Band.

Allgemeiner Theil.

Makroskopische Anatomie Prof. *E. Zuckerkandl* in Wien. Histologie der Ohrmuschel, des äusseren Gehörgangs, Trommelfells und Mittelohres Prof. *J. Kessel* in Jena. Histologie des Hörnerven und des Labyrinthes Prof. *H. Steinbrügge* in Giessen. Entwicklungsgeschichte des menschlichen Ohres Prof. *O. Hertwig* in Berlin. Die Missbildungen des menschlichen Ohres Professor Dr. *W. Moldenhauer* in Leipzig. Vergleichende Anatomie d. Ohres Prof. *A. Kuhn* in Strassburg. Patholog. Anatomie d. Ohres Prof. *J. Habermann* in Graz. Die Circulations- u. Ernährungsverhältnisse des Ohres Prof. *E. Berthold* in Königsberg. Physiologie des Ohres Prof. *J. Gad* in Berlin. Statistik und Eintheilung der Erkrankungen des Ohres Prof. *K. Bürkner* in Göttingen. Allgemeine Symptomatologie Prof. *V. Urbantschitsch* in Wien. Allgemeine Aetiologie und Beziehungen der Allgemein-Erkrankungen zu Krankheiten des Hörorganes Prof. *S. Moos* in Heidelberg. Diagnostik der Ohrenkrankheiten u. Funktionsprüfungen des Ohres Prof. *K Bürkner* in Göttingen. Allgemeine Prognose der Ohrkrankheiten. San.-R. Dr. *A. Magnus* in Königsberg. Allgemeine Therapie der Ohrkrankheiten Prof. *G. J. Wagenhäuser* in Tübingen.

Zweiter Band.

Specieller Theil.

Krankheiten der Ohrmuschel und des äusseren Gehörganges Prof. *W. Kirchner* in Würzburg. Krankheiten des Trommelfells Prof. *W. Kirchner* in Würzburg. Krankheiten des Nasenrachenraumes Prof. *F. Trautmann* in Berlin. Krankheiten der Paukenhöhle und der Tuba Eustachii Prof. *H. Walb* in Bonn. Krankheiten

des Warzenfortsatzes Prof. *F. Bezold* in München. Krankheiten des Labyrinths und des nervus acust. Prof. *G. Gradenigo* in Turin. Fremdkörper Prof. *W. Kiesselbach* in Erlangen. Die Neubildungen des Ohres Prof. *A. Kuhn* in Strassburg. Die letalen Folgeerkrankungen bei Ohraffectionen Privatdocent Dr. *H. Hessler* in Halle. Taubstummheit Dr. *Holger Mygind* in Kopenhagen. Prothese und Correctionsapparate Prof. *E. Berthold* in Königsberg. Operationslehre Prof. *H. Schwartze* in Halle. Geschichte der Ohrenheilkunde Dr. *W. Meyer* in Kopenhagen. *Register* Dr. *Louis Blau* in Berlin.

Moldenhauer, Dr. W. (Leipzig), Die Krankheiten der Nasenhöhlen, ihrer Nebenhöhlen und des Nasen-Rachenraumes mit Einschluss der Untersuchungstechnik. Zum Gebrauche für Aerzte und Studirende. Mit 25 Abbildungen. gr. 8⁰. 5 M., geb. 6 M.

Atlas
der
Pathologischen Gewebelehre
in
mikrophotographischer Darstellung.

Herausgegeben von

Dr. med. **Carl Karg** und Dr. med. **Georg Schmorl,**

a. o. Professor und Kgl. Stabsarzt — Privatdocent u. I. Assistent am path. Institut

zu Leipzig.

Mit einem Vorwort von

Prof. Dr. **F. V. Birch-Hirschfeld** in Leipzig.

Mit 27 Tafeln in Kupferätzung.

gr. Fol. 1893. Preis 50 Mark.

Solide Mappe zum Aufbewahren 6 Mark.

Der Atlas bietet zum ersten Male in mikrophotographischer Darstellung auf 27, mit erklärendem Text begleiteten, Tafeln einen Ueberblick über die wichtigsten pathologischen Veränderungen der Gewebe, entsprechend den neusten Anschauungen der Wissenschaft. Er soll Lehrenden und Lernenden Abbildungen von grösster Naturtreue und Klarheit bieten. Die Anordnung und der Umfang des Dargestellten entspricht ungefähr einem Semester-Cursus der pathologischen Gewebelehre.

Dieser, von der Kritik als eine der hervorragendsten wissenschaftlichen Erscheinungen anerkannte, Atlas sei jedem pathologischen Anatomen, sowie Chirurgen und inneren Medizinern zur Anschaffung auf das wärmste empfohlen.

Schmorl, Privatdozent in Leipzig, Pathologisch-Anatomische Untersuchungen über Puerperal-Eklampsie. Mit 4 farbigen Tafeln und 1 Lichtdrucktafel. Lex.-8⁰. 1893. 8 M.

Klinisches Handbuch
der
Harn- und Sexualorgane.

Herausgegeben von
weil. Prof. Dr. **W. Zuelzer,**
redigirt von
Dr. **F. M. Oberländer** in Dresden.

Vier Abtheilungen.

Mit zahlreichen Abbildungen. Lex. 8°. 1894. 38 M., geb. 46 M.

Erste Abtheilung.

Preis 10 M., geb. 12 M.

Solger, Anatomische Einleitung. Harnapparat. Nebenniere. *Benda*, Anatomie des Geschlechtsapparats. *Sehrwald*, Specielle Neurophysiologie der Niere. *Beneke*, Pathologische Anatomie incl. Bacteriologie. *Goldstein*, Die Krankheiten der Nebennieren. *Litten*, Physikalische Untersuchung der Nieren. *Fenwick*, Die Verletzungen der Nieren und Ureteren. *Litten*, Der hämorrhagische Niereninfarct. *Meyer*, Die Semiologie des Harns. *Litten*, Die Anwendung der Centrifuge bei der Harnuntersuchung. *Prior*, Stauungsniere, Hyperämie und Ischämie der Niere. *Goldstein*, Functionelle Albuminurien. *Goldstein*, Hämaturie. Hämoglobinurie. *von Linstow*, Die Phosphaturie. *Sehrwald*, Die Lipurie.

Zweite Abtheilung.

Preis 10 M., geb. 12 M.

Pel, Die acute und chronische Nierenentzündung. *Sehrwald*, Eitrige diffuse Nephritis, Nierenabscess. *von Linstow*, Fettniere, Embolie. *Litten*, Die amyloide Degeneration der Nieren. *Strübing*, Neubildungen der Nieren. *Strübing*, Cysten der Nieren. *Strübing*, Tuberkulose der Nieren. *Strübing*, Thierische Parasiten der Nieren. *Prior*, Anormale Lage der Nieren. *Prior*, Perinephritis und Paranephritis. *Sehrwald*, Pyelitis, Pyelonephritis. *Sehrwald*, Hydronephrose. *Strübing*, Die Urämie. *Réczey*, Steinkrankheiten der Niere und der Blase. *Fenwick*, Die chirurgischen Operationen an der Niere.

Dritte Abtheilung.

Preis 10 M., geb. 12 M.

Hoffmann, Die Krankheiten der Prostata. *Feleki*, Medicinische Klinik der Blasenkrankheiten. *Burckhardt*, Chirurgische Klinik der Blasenkrankheiten. Die moderne Cystoskopie. *Englisch*, Die chirurg. Krankheiten der männlichen Urethra. *von Zeissl*, Die acuten Krankheiten der männl. Urethra. *Oberländer*, Die chronischen Erkrankungen der männl. Harnröhre. *Oberländer*, Endoskopie der männl. Harnröhre. *Horovitz*, Krankheiten der Samenblase. Krankheiten der Cowper'schen Drüsen. *Englisch*, Die Krankheiten der Hüllen des Hodens. *Hoffmann*, Die Verletzungen des Hodens. *Finger*, Die Hoden und Nebenhoden. *Ebermann*, Die Untersuchungen der weiblichen Harnorgane. Die Krankheiten der weiblichen Urethra. Die Krankheiten der Blase bei Frauen.

Vierte Abtheilung.

Preis 8 M., geb. 10 M.

Eulenburg, Neuropathia sexualis virorum. *von Krafft-Ebing*, Neuropathia sexualis feminarum. *Lépine*, Diabetes insipidus. *Lépine*, Diabetes mellitus. *Letzel*, Das venerische Geschwür. Der weiche Schanker. Ulcus molle. Venerische contagiöse Helkose. *Horovitz*, Syphilis der männlichen Harn- u. Geschlechtsorgane. *Peyer*, Nervöse Erkrankungen der Uro-Genitalorgane. — *General-Register*.

VERLAG VON F. C. W. VOGEL IN LEIPZIG.

Grundriss
der
Allgemeinen Pathologie
von
Prof. Dr. **F. V. Birch-Hirschfeld** in Leipzig.

gr. 8⁰. 1892. Preis 6 M., geb. 7.25 M.

Birch-Hirschfeld's Grundriss soll ebenso den angehenden Mediziner in das Studium der allgemeinen Pathologie einführen, wie auch dem fertigen Arzte als ein Nachschlagebuch dienen, in welchem er sich jederzeit rasch über die Lehreu der allgemeinen Pathologie orientiren kann. Bei der Anlage des Werkes wurden als Hauptziel „die scharfe Umgrenzung der pathologischen Gruudbegriffe durch klare Zusammenfassuug der sicheren Forschungsergebnisse und mit Hervorhebung der noch offenen Fragen“ angestrebt.

Grundriss
der
Allgemeinen klinischen Pathologie
von
Prof. Dr. **Ludolf Krehl** in Jena.

gr. 8⁰. 1893. Preis 6 M., geb. 7.25 M.

Das Werk ist eine Ergänzung des Birch-Hirschfeld'schen Grundrisses, es zerfällt in folgeude Abschnitte:

1) Der Kreislauf. 2) Das Blut. 3) Die Athmung. 4) Die Verdauung. 5) Der Stoffwechsel. 6) Das Fieber. 7) Die Harnabsonderung. 8) Das Nervensystem. —

In dem Krehl'schen Werke werden dem Studierenden die gegenwärtig herrschenden Vorstellungen über die Funktionsstörungen der Organe zusammenfassend vorgeführt. Zweifellos fehlte seither ein Buch dieser Tendenz in der heutigen mediziuischen Litteratur, und es gebührt dem Verf. schon deshalb Dank, weil er die bisher in den Lehrbüchern der allgemeinen Pathologie, der klinischen Diagnostik und der inneren Krankheiteu zerstreuten Grundsätze der klinischen Pathologie zum ersten Male in einer gesonderten Abhandlung zusammengefasst hat.
(Ad. Schmidt, Bonn, Centralbl. f. innere Med.)

Ref. kann mit grosser Anerkennung die völlige Beherrschung des Stoffes und das allenthalbe klare besonnene Urtheil des Verfassers hervorhebeu.

Möge das Buch fleissig von Studirenden und Aerzten gelesen werdeu. Es wird dann sicher zur Verbreitung einer tiefer gehenden physiologischen Auffassung der krankhaften Vorgänge im menschlichen Körper viel beitragen.
(v. Strümpell, Schmidt's Jahrbücher.)

Vorlesungen
über den Bau

der nervösen Centralorgane

der

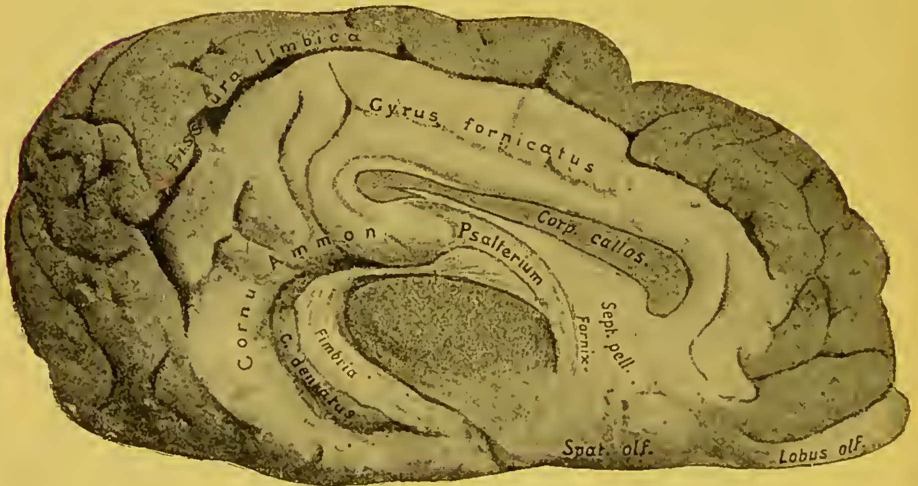
Menschen und Thiere.

Für Aerzte und Studierende
von

Dr. **Ludwig Edinger** in Frankfurt a M.

4. umgearbeitete Auflage.

Lex.-8⁰. 1893. Mit 145 Abbildungen. 7 M., geb. 8.25 M.



Die rasche Folge von 4 starken Auflagen gibt das beste Zeugniss von der angesehenen Stellung und weiten Verbreitung, welche die Edinger'schen Vorlesungen sich erworben haben. Die präcise und klare Darstellung des Stoffes, die wohlgelungenen Abbildungen erhöhen die Brauchbarkeit des vortrefflichen Buches.

In der neuen, wesentlich umgearbeiteten, 4. Auflage sind die Riechfaserung, die Züge aus dem Stammganglion und der Thalamus opticus völlig neu bearbeitet und die Verhältnisse am Thiergehirn ausführlicher als früher berücksichtigt worden.

Erb, Prof. W. in Heidelberg, Dystrophia muscularis progressiva. Klinische u. patholog.-anatom. Studien. gr. 8⁰. 1891. Sonderabdruck. 4 M.

Steudel, Dr. E., Stabsarzt, Die perniciöse Malaria in Deutsch-Ostafrika. Mit 1 Curventafel. gr. 8⁰. 1894. . 2 M.

VERLAG VON F. C. W. VOGEL IN LEIPZIG.

Diagnostik
der inneren Krankheiten
auf Grund der heutigen Untersuchungs-Methoden.

Ein Lehrbuch

für Aerzte und Studirende

von

Prof. Dr. **Oswald Vierordt** in Heidelberg.

Vierte verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit zahlreichen Abbildungen im Text.

gr. 8⁰. 1894. Preis 10 M., geb. 12 M.

Die Vierordt'sche Diagnostik, welche nunmehr in 4. Auflage vorliegt, hat sich rasch nicht nur in Deutschland, sondern auch im Ausland eingebürgert. Das Buch umfasst mit grosser Vollständigkeit alle für die Diagnostik innerer Krankheiten heute gebräuchlichen Untersuchungsmethoden. Die neue Auflage ist sehr sorgfältig überarbeitet und ist trotz mancher Zuthaten nicht wesentlich umfangreicher geworden. Wiederum sind mehrere neue vortrefflich gelungene farbige Abbildungen eingefügt worden, welche das Verständniss erleichtern.



Mechanotherapie.
Therapeutisches Handbuch

der

Orthopädie, Gymnastik

und

Massage

von

Prof. Dr. **A. Landerer**

in

Stuttgart.

gr. 8⁰. 1894. Preis ca. 10 M.

Mit zahlreichen Abbildungen.

= Erscheint im September 1894. =

VERLAG VON F. C. W. VOGEL IN LEIPZIG.

Deutsches Archiv für Klinische Medicin. Herausgegeben von Prof. Dr. H. v. Ziemssen in München und Prof. Dr. F. A. v. Zenker in Erlangen. (1.—53. Band.) gr. 8⁰. Jeder Band 16 M.

Archiv für Experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Herausgegeben von Prof. Dr. B. Naunyn und Prof. Dr. O. Schmiedeberg in Strassburg. (1.—33. Band.) gr. 8⁰. Jeder Band 15 M.

Archiv für Ohrenheilkunde. Herausgegeben von Prof. v. Tröltsch in Würzburg, Prof. Adam Politzer in Wien und Prof. H. Schwartze in Halle. (7.—36. Band.) 8⁰. Jeder Band 13 M.

Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Herausgegeben von Prof. Dr. A. Lücke in Strassburg, Prof. Dr. E. Rose in Berlin und Prof. Dr. H. Helferich in Greifswald. (1.—38. Band.) gr. 8⁰. Jeder Band 16 M.

Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde. Herausgegeben von Prof. Dr. W. Erb in Heidelberg, Prof. Dr. L. Lichtheim in Königsberg, Prof. Dr. Fr. Schultze in Bonn und Prof. Ad. Strümpell in Erlangen. (1.—5. Band.) gr. 8⁰. Jeder Band 16 M.

Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und Vergleichende Pathologie. Herausgegeben von Prof. Dr. O. Bollinger u. Prof. Dr. F. Friedberger in München, Prof. A. Johne in Dresden und Prof. M. Sussdorf in Stuttgart. (1.—20. Band.) 8⁰. Jeder Band 10 M.

Aerztliches Vereinsblatt für Deutschland. Organ des deutschen Aerztevereinsbundes. Herausgegeben von dem Geschäftsausschuss unter Redaktion von Sanitätsr. W. Wallichs in Altona. (1.—XXIII. Jahrgang.) gr. 4⁰. Für Nicht-Vereins-Mitglieder: 5 M.

Jahresberichte des Landes-Medicinal-Collegiums über das Medicinalwesen im Königreich Sachsen. Lex.-8⁰. 4 M.

Jahresberichte der k. Thierärztl. Hochschule in München. 8⁰. 2 M.

Arbeiten aus der medizinischen Klinik zu Leipzig. 1893. Herausgegeben von Prof. Dr. H. Curschmann. Anatomische, experimentelle und klinische Beiträge zur Pathologie des Kreislaufs von H. Curschmann, W. His jr., K. Kelle, R. Kockel, L. Krehl, H. Krumbholz, E. Romberg, W. Streng. Mit 13 Abbildungen im Text. gr. 8⁰. 1893. 8 M.

Arbeiten aus dem medizin.-klinischen Institute der k. Ludwig-Maximilians-Universität zu München. Herausgegeben von Prof. H. v. Ziemssen u. Prof. J. Bauer. Mit lithographirten Tafeln und Abbildungen im Text. Erster bis dritter Band. Lex.-8⁰. 1884—1893. Preis je 12 M.

Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. 65. Versammlung zu Nürnberg 11.—15. Septbr. 1893. Herausgegeben im Auftrage des Vorstandes und der Geschäftsführer von Albert Wangerin und Otto Taschenberg. Lex.-8⁰. I. Theil. Die Allgem. Sitzungen. 1893. 4 M. — II. Theil. Abtheilungs-Sitzungen. 1894. 15 M.
